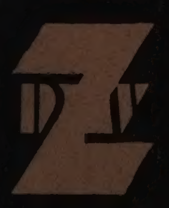


Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben
von der
BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

HEFT 3/4
NEUE FOLGE
JAHRGANG 2
(Der ganzen Reihe 28. Jahrg.)
März / April 1948





DEUTSCHER
ZENTRALVERLAG GMBH
BERLIN

INHALT:

HEFT 3/4
Neue Folge · Jahrgang 2 · März/April 1948
(Der ganzen Reihe 28. Jahrgang)

BZA

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Über das Auftreten und die Bekämpfung des Rüben-Derbrüßlers *Bothynoderes (Cleonus) punctiventris* im Jahre 1948 sowie über einige andere schädliche Rüßler des Rübenbaues.

Von Albrecht Hase, Berlin-Dahlem.

(Mit 3 Abbildungen.)

Geschichte und Umfang des Auftretens. Verbreitungskarte.

In den Jahren vor dem Kriege ist der Rüben-Derbrüßler *Bothynoderes Schönh. (Cleonus) punctiventris Germ.* als Schädling in Deutschland nur 1935 in der Provinz Sachsen stärker in Erscheinung getreten, obwohl der Käfer zur deutschen Käferfauna gehört. Reitter (1916, Bd. V, S. 85) — unter der Gattung *Bothynoderes Schönh.* — gibt als Verbreitungsgebiet Thüringen, Böhmen, Mähren an und fügt hinzu, daß die Art in Ungarn der größte Runkelrüben-Schädling sei. Jablonowski behandelt ihn demgemäß in seiner zusammenfassenden Arbeit „Tierische Feinde der Zuckerrübe" (Budapest 1909). Eisbein und Dyckerhoff (1926), erfahrene Fachmänner der Zuckerrübenkultur, heben das katastrophale Auftreten verschiedener Arten von Rüsselkäfern in Ungarn, in den Balkanländern und in Südrußland hervor (a.a.O. S. 49). Vom Rüben-Derbrüßler im besonderen schreibt Eisbein (a.a.O. S. 53): „Ich hatte bereits eingangs erwähnt, daß ein anderer Rüsselkäfer, und zwar der Derbrüßler *(Cleonus punctiventris Germ.)*, in gewissen Gegenden Europas zu einem der gefürchtetsten Zuckerrübenschädlinge gehört. Da ein Übergreifen auf unseren Rübenbau durchaus im Bereiche der Möglichkeit liegt, so halte ich es für angebracht, uns auch mit diesem Schädling und seiner Bekämpfung vertraut zu machen, um bei seinem Auftreten gerüstet zu sein".

Die von Eisbein vor rund 20 Jahren betonte Möglichkeit ist jetzt eingetreten. In mehreren Gemeinden des Kreises Merseburg trat erneut bereits 1946 und in noch größerem Umfange 1947 der Käfer in Massen auf und verursachte starke Schäden an Rüben. Die ungewöhnliche Hitze- und Dürreperiode des vergangenen Jahres hat seine Weitervermehrung und -verbreitung in ganz außergewöhnlichem Maße gefördert, so daß es 1948 in manchen Kreisen zu einem katastrophalen Auftreten gekommen ist.

Das jetzige Befallsgebiet in Sachsen-Anhalt zeigt die beigefügte Karte (Abb. 1) gemäß den bis Mitte Mai 1948 vorliegenden Meldungen. Die Befallsstärke



Abb. 1.
Derbrüßlerbefall in Sachsen-Anhalt: Stand von Mitte Mai 1948.

der betroffenen Kreise gibt die nachstehende Übersicht an in ha der befallenen Flächen:

Querfurt	3886
Merseburg	2592
Mansfelder Seekreis	2591
Weißenfels	1994
Bernburg	1358

Köthen	811
Calbe	809
Zeitz	705
Wanzleben	649
Quedlinburg	429
Wolmirstedt	407
Saalkreis	338
Bitterfeld	276
Ballenstedt	252
Mansfelder Gebirgskreis	215
Eckartsberga	170
Delitzsch	127
Oschersleben	32
Sangershausen	31
Stendal	6

Nach den vorliegenden Meldungen sind befallen 21 Kreise in Sachsen-Anhalt (17 678 ha Rübenfelder), einzelne Kreise in Land Sachsen (im Kreis Döbeln etwa 400 ha vernichtet) und ein Kreis im Land Thüringen. Völlig vernichtet sind im ganzen trotz der rechtzeitig durchgeführten Bekämpfung 5 000 ha meist Zuckerrüben, aber auch Futterrüben. Gesammelt wurden bisher 5 623 kg Käfer. Durchschnittlich wiegen 6—7 Käfer 1 g. Demnach wären rund 33,7 Millionen Käfer durch diese Sammeltätigkeit bisher vernichtet worden. Mit Gesarol und Kalkarsenat bestäubt wurden 28 300 ha, mit Fanggräben umzogen 18 400 ha.

Die plötzlich veränderte Lage erfordert eine eingehendere Beobachtung der Lebensweise des Käfers in Deutschland als bisher und außerdem selbstverständlich sofortige ganz energische Gegenmaßnahmen.

Aussehen und Lebensweise (Abb. 2).

B. punct. gehört zur artenreichen Unterfamilie *Cleoninae*. Der Käfer ist 10—15 mm lang, der Körper ist länglich oval gestreckt. Die Flügeldeckel sind



Abb. 2.
Rüben-Derbrüßler
(3fach vergr.)

grauweißlich, bisweilen etwas gelblich geschuppt mit dunkelfarbiger Marmorierung, so daß ein erdfarbiger Gesamteindruck entsteht. Die Füße sind schwarz-grau, z. T. gelblich gefärbt. Der Rüssel ist kurz und dick. Die Beschuppung reibt sich vielfach ab; diese Tiere erscheinen dann im ganzen mehr schwärzlich gefärbt. — Der Käfer überwintert in der Erde. Bei 12° bis 14° kommt er aus dem Boden, d. h. zur Zeit, wenn auch die Rüben aufzulaufen beginnen. Von den vorjährigen Rübenfeldern wandert der Käfer bei kühlem Wetter auf die neuen Rübenfelder über und frißt die jungen Rüben meist völlig ab. Bei warmem Wetter wird er fluglustig und befliegt dann in Schwärmen die Felder mit größeren Rüben, deren Blätter zunächst vom Rande her befressen werden. — Die weißlich-gelblichen Eier werden von Ende Mai bis Ende Juni im Boden abgelegt. Die Legeperiode dauert etwa 20 bis 25 Tage, bald darnach sterben die Altkäfer ab. Die Eizahl der Weibchen beträgt rund 70—80 Stück. Die weißlichen, runzeligen, Engerling-ähnlichen Larven leben im Boden und befressen die Wurzeln von Mitte Juni ab. Da meist viele, 10—20 und mehr, Larven zugleich an einer Rübe fressen, so kümmern und welken die Pflanzen auch bei sonst guten Wachstumsbedingungen. Noch im Juli gehen viele geschädigte Pflanzen ein. Zu den Schäden durch Wurzelfraß kommt noch der Blattverlust durch den Käferfraß. Ab Mitte Juli erfolgt die Verpuppung im Boden, und im Herbst (Ende Sept., Okt., Nov.) erscheint der Jungkäfer. Er bleibt meist an Ort und Stelle, kann aber auch bei mildem Wetter die Verpuppungsstelle wieder verlassen und im benachbarten Gelände das Winterquartier beziehen.

Bekämpfungsmaßnahmen und Bekämpfungsvorschriften.

Da die Eier kaum und die an den Wurzeln fressenden Larven nicht zu erfassen sind, so müssen sich alle Bekämpfungsmaßnahmen in erster Linie gegen den Käfer vor der Eiablage richten. Die Abwehrmaßnahmen müssen sofort einsetzen, wobei zu berücksichtigen ist, daß der Schädling **bei kühlem Wetter** die Rübenfelder **wandernd**, **bei warmem Wetter**, wenn die Weibchen fortpflanzungsfähig sind, **fliegend** befällt. Die bisherigen, teilweise katastrophalen Verluste (wie oben angegeben) erheischen eine sorgfältige Durchführung folgender **Bekämpfungsvorschriften** (vergl. auch Merkblatt des Pflanzenschutzamtes Halle a. S., 1948):

Flächen, die zum Rüben- und Samenbau vorgesehen sind, müssen in Schadgebieten zur Saatzeit vorbeugend durch Fanggräben geschützt werden. Grabentiefe 35 cm. An der zu schützenden Seite muß die Fläche etwas überhängend ausgestochen werden.

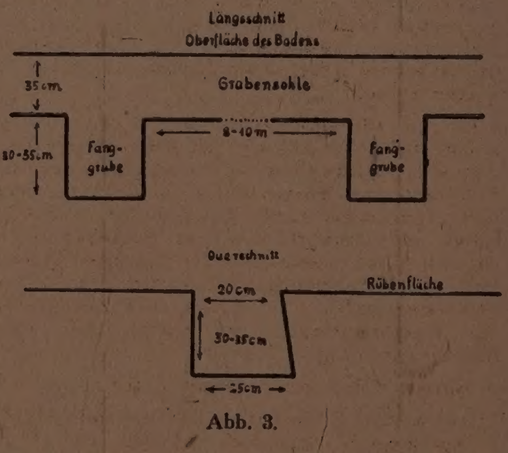


Abb. 3.

In etwa 8—10 m Abstand sind in der Grabensohle besondere, 30—35 cm tiefe Fanggruben auszuheben, in der sich die Käfer in Massen sammeln (vergl. Abb. 3).

Gräben und Fanggruben sind mit Stäube-Gesarol gut einzustäuben.

Vormittags und gegen Abend Einsammeln der Käfer in den Gruben und Gräben. Sofortiges Vernichten!!!

Beim Erscheinen der Rübenpflanzen sind die Flächen mit Stäubearsen (20 kg/ha) oder mit Kalkarsen-Spritzmittel (1% = 1 kg auf 100 Liter Wasser) zu bespritzen. Auf 1 ha sind 800 Liter Spritzflüssigkeit zu rechnen. Weitgehende Verwendung der vorhandenen Spritzgeräte ist erforderlich.

Vorjährige und diesjährige Rübenfelder, Feldwege und Straßenränder sind unter weitgehender Heranziehung der Bevölkerung (auch der Schulkinder) nach Rüben-Derbrüßlern abzusuchen.

Prognosestellung für 1949.

Hinsichtlich der Prognosestellung hat u. E. künftig folgendes überhaupt zu gelten nicht nur für *Bothynoderes punctiventris*, sondern für die wichtigsten Großschädlinge der Landwirtschaft [1]):

Es ist zu unterscheiden zwischen einer Vorprognose und einer Endprognose.

1.) Die Vorprognose wird gestellt auf Grund der Meldungen und Beobachtungen, die bis Mitte Dezember vorliegen und gesichtet sein müssen, so daß man einen Überblick gewinnt, in welchen Kreisen im kommenden Jahre vermutlich mit stärkerem Auftreten von Großschädlingen zu rechnen ist. Die Vorprognose soll aber auch Angaben enthalten darüber, welche Bekämpfungsmaßnahmen jeweils durchgeführt und welche Erfolge (sog. Erfolgskontrolle) oder auch Mißerfolge festgestellt wurden. Das zukünftige Handeln wird durch diese Angaben wesentlich erleichtert. Man wird erkennen, ob ein Mittel und Verfahren praktisch genügte oder ob Verbesserungen nötig sind.

2.) Die Endprognose wird gestellt mit Eintritt des Frühjahrs, nachdem weitere Meldungen eingelaufen sind, je nach Art der Schädlinge auf Grund von Bodenuntersuchungen im Herbst oder im Ausgang des Winters. Die Endprognose soll ermitteln, welche Arten mit größter Wahrscheinlichkeit erneut starkes Auftreten erwarten lassen. Die Endprognose muß demgemäß so zeitig vorliegen, daß zweckdienliche Abwehrmaßnahmen vorbereitet werden können.

Für den Rüben-Derbrüßler ist folgendes zu beachten: Seine Vermehrung und damit das Massenauftreten werden durch überwiegend trockenes Frühjahrs- und Sommerwetter zweifelsohne gefördert. Erinnert sei daran, daß diese Art in Südosteuropa ein Dauerschädling des Rübenbaues dort ist, wo diese klimatischen Bedingungen gegeben sind. Die erste Bedingung, trockenes Frühjahr, ist 1948 bereits erfüllt. Nun gilt es, nach Durchführung der Abwehrmaßnahmen im Herbst 1948 durch Bodenuntersuchungen festzustellen:

a) welchen Erfolg die Bekämpfung gehabt hat,

b) auf welchen Rübenflächen stärkere Bestände des Schädlings trotzdem noch vorhanden sind.

[1]) Die Forstwirtschaft hat für ihren Dienstbereich bereits 1941 derartige Prognose-Vorschriften erlassen.

Diese Bestände werden bei Fahrlässigkeit die Quelle für erneutes Auftreten im Jahre 1949 bilden.

Andere Rüsselkäfer als Schädlinge des Rübenbaues.

Außer dem Rüben-Derbrüßler *(Bothynoderes punctiventris)* kommen, soweit bisher festgestellt werden konnte, noch drei folgende *Cleonus*-Arten in Betracht: *Cl. sulcirostris L.* und *Cl. mendicus Gyll.* Beide Käfer leben im wesentlichen wie *B. punct.*; aber die Larven leben nicht nur an den Rübenwurzeln, sondern in den Rüben selbst, wo sie große Gänge fressen und so der Fäulnis Vorschub leisten. *Cl. albidus F.* Bei dieser Art bohren sich die Larven bald in die jungen Rüben ein, die sich dann gallenartig verdicken und viele kleine dünne Haarwurzeln entwickeln. Die Verpuppung erfolgt in der Regel in der Rübe. Die genannten drei Arten sind besonders in Westeuropa aufgetreten.

Ferner sind gelegentliche Rübenschädigungen in Deutschland vom Liebstöckelrüßler *Otiorrhynchus ligustici L.* bekannt geworden, einem Rüßler, der gern Luzerne befällt, aber außerdem an vielen anderen Kulturpflanzen frißt. Das gleiche gilt vom Rauhen Lappen- oder Dickmaulrüßler *Otiorrhynchus raucus Fb.*, welcher in Obst- und Gemüsegärten auftritt, aber auch Rüben aller Art befällt.

Vom Spitzsteißigen Rübenrüßler *(Tanymecus palliatus Fb.)* sind Schadauftreten im Juni 1922 an Zucker- und Runkelrüben in Pommern und in der Provinz Hannover vorgekommen.

Die im letzteren Falle verursachten Schäden bewirkten Kahlfraß auf rund 5 ha Rübenfläche. Das Auftreten von *Tan. pall.* war überraschend und ungewöhnlich. Im Hinblick auf das diesjährige Massenauftreten der Rübenrüßler ist die Tatsache beachtenswert, daß auch 1921 langdauernde Trockenheit und Wärme herrschten und dem stärkeren, bisher unbekannten Auftreten vorangingen. In der Provinz Sachsen ist 1925 der Käfer nochmals stark aufgetreten (Müller 1925), und aus dem Pflanzenschutzbericht für den Monat April 1948 des Pflanzenschutzamtes Bonn entnehmen wir noch folgende Mitteilung wörtlich:

„Bei Bonn konnte auf einem Zuckerrübenfeld der Rüsselkäfer *(Tanymecus palliatus F.)*, ein in Südosteuropa bekannter Schädling, der nur gelegentlich in Deutschland Schaden verursacht, Ende April in einem auflaufenden Zuckerrübenfeld festgestellt werden. Durch den Fraß dieses Schädlings waren schon 2 ha kahl gefressen worden. Versuche mit Gesarol und E 605 hatten völlig ungenügende Wirkung. Etwas besser war die Wirkung von Nexit."

Aus den letzten, soeben vorliegenden Nachrichten geht noch folgendes hervor: der oben beschriebene Massenbefall von *B. punct.* in Sachsen-Anhalt ist kein ganz reiner Befall durch *B. punct.*, sondern es befinden sich auch *Otiorrhynchus ligustici* und *Tan. pall.* darunter. Die prozentuale Mischung muß durch weitere Untersuchung festgestellt werden.

Literatur.

Eisbein, C. J., und Dyckerhoff, Fr., Die kleinen Feinde des Zuckerrübenbaues. Neubearb. von Fr. Dyckerhoff (Aschersleben). Berlin W 62, 1926.

Greis, H., Die Krankheiten und Beschädigungen der Zuckerrübe. Kleinwanzleben 1942.

Müller, K. R., Ein neuer Feind der Rübenpflanzen in der Provinz Sachsen *(Tanymecus palliatus)*. Landw. Wochenschr. Sa.-Anh. 27. 1925, 433—434.

Müller, K. R., Der Grobe Derbrüßler, ein neuer Feind der Rüben. Wochenbl. Landesbauernsch. Sachsen-Anhalt 93. 1935, 552, 4 Abb.

Reitter, Ed., Fauna Germanica. Die Käfer des deutschen Reiches. V. Bd., Stuttgart 1916.

Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. V, II. Teil: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. Berlin, P. Parey, 1932.

Schwerdtfeger, Fr., Prognose und Bekämpfung forstlicher Großschädlinge. 2. Aufl., Berlin N 4, 1941, Reichsnährstand-Verlags-Ges.

Wilke, S., Der Rüsselkäfer *Tanymecus palliatus F.*, ein neuer Schädiger der Zuckerrübenfelder in Deutschland. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. 2. 1922, 97—98.

Pflanzenschutzaufgaben im künftigen Kartoffelbau.

Von Prof. Dr. Alfred Hey,

Abt.-Leiter an der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem.

Im Gegensatz zur Zunahme der Wintergetreidefläche für 1948, die im wesentlichen nur das richtige, durch die Auswinterung 1946/47 in Unordnung geratene Anbauverhältnis zwischen Winter- und Sommerhalmfrüchten wieder aufeinander abstimmt, stellt die für den Kartoffelbau vorgesehene Bodenfläche eine wirkliche Vergrößerung dar. Nunmehr müssen alle Anstrengungen darauf gerichtet sein, auch wieder eine normale Ernte von dieser Fläche zu erreichen. Die Bedeutung der Kartoffel im Rahmen der Volksernährung und als Rohstoff der Wirtschaft ist aber so unbestritten, daß für die Zukunft noch mit einer weiteren Zunahme der Anbaufläche zu rechnen sein wird. Allerdings dürfen wir uns nicht verhehlen, daß die hohen Durchschnittserträge früherer Jahre gegenwärtig kaum irgendwo zu erreichen sind und dementsprechend die Erwartungen nicht selten enttäuscht werden. Die Gründe für diese Erscheinung sind mannigfacher Art.

Im Vordergrund steht die Auszehrung des Bodens von seinen wichtigsten wertbildenden Substanzen, die sich auf seine chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften gleichermaßen auswirkt. Was der Bauer zur Zeit für die Gesundung seiner Böden tun kann, ist so wenig, daß die gestörte Harmonie der Wachstumsfaktoren und ihr labiles Gleichgewicht noch für lange Zeit Anlaß zu größter Sorge sein werden. Rückkehr zu konsequenter Gründüngungswirtschaft, Erhöhung des Viehstapels bis auf eine der Wirtschaft gemäße Größe mit fortschrittlicher Stallmistaufbereitung, vollendete Bodenbearbeitung, vollwertige Pflanzenernährung und Anwendung aller Erkenntnisse neuzeitlicher Anbau- und Düngetechnik können allmählich den Tiefstand der Landeskultur überwinden und damit auch die Leistungsfähigkeit des Kartoffelbaues wieder neu begründen. Die gegenwärtigen Mindererträge an Masse und Stärkegehalt zeigen, daß auch die bodenbürtigen Mängel beginnen, sich bei der Kartoffel krankhaft auszuwirken. Daneben besteht kein Zweifel, daß auch der Pflanzgutwert der Kartoffel, jener Sammelbegriff für die in der Knolle schlummernden, kraftvollen Auflauf und gesunde Staudenentwicklung verbürgenden Eigenschaften, durch die gegenwärtige Disharmonie der Wachstumsfaktoren ungünstig beeinflußt wird.

Eine weitere Minderung des Pflanzgutwertes entsteht durch die vielerorts geradezu fahrlässig zu nennende Behandlung, die der Kartoffelknolle während Ernte, Transport und Lagerung zuteil wird. Sorgfältige Auslese kranker und verletzter Knollen vor dem Winter zur Vermeidung von Fäulen und unerwünschten Temperaturerhöhungen am Lagerort trifft man heute nur in bäuerlichen Betrieben an, deren Besitzer sich der Tragweite aller ihrer Handlungen und ihrer Verpflichtung gegenüber der Allgemeinheit voll bewußt sind.

In diesem Zusammenhang dürfen auch die Möglichkeiten einer Anwendung der sogenannten Keimhemmungsmittel nicht unerwähnt bleiben. Ihr Gebrauch bei der Lagerhaltung von Konsumkartoffeln dürfte sich durch die drastische Wirkung allmählich von selbst einführen. Nach den bisher vorliegenden Versuchen steht jedoch außer Frage, daß auch Pflanzkartoffeln, vor allem wenn sie etwa als Zweitfrüchte verspätet ausgelegt werden, zur Erhaltung der vollen Triebkraft mit Vorteil vor der Einlagerung einer Vorbehandlung mit anerkannten Keimhemmungsmitteln unterzogen werden.

Nicht ohne Wirkung auf den Pflanzgutwert ist fraglos auch das heute als Notmaßnahme so verbreitete Schneiden der Kartoffeln vor der Pflanzung. Das gilt besonders, wenn das Schneiden erst unmittelbar vor der Pflanzung erfolgt und die frische Wundfläche zahlreichen bakteriellen und pilzlichen Bodenbewohnern Gelegenheit zur Infektion bietet, denen die unverletzte Knolle völlig unzugänglich gewesen wäre. Die Folgen sind Auflaufschäden durch Fäulnis, deren Gefahr umso größer ist, je feuchter der Boden ist und je früher die Pflanzung erfolgt. Die heute übliche Abtrennung des Kronenendes, um Wirtschaftskartoffeln zusätzlich dem Anbau nutzbar zu machen, muß daher zweckmäßig etwa eine Woche vor der Pflanzung erfolgen, um die Gefahr für den sicheren Auflauf der Kronen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Unvermindert bleibt dabei aber die große Gefahr der Ausbreitung saftübertragbarer Viren bestehen, da gerade die Wirtschaftskartoffeln meist besonders abgebaut sind, dem Bauern aber kaum zugemutet werden kann, den Schneidevorgang durch Eintauchen der Messer in kochendes Wasser, Formalin etc. steril zu gestalten.

Die Bedeutung des „Kartoffelabbaues" ist, nach dem Verlust der Gebiete jenseits Oder und Neiße, deren Pflanzgutproduktion rund 60% Deutschlands versorgte, für den bäuerlichen Betrieb auch der Ostzone vehement gestiegen. Die abnormen Witterungsverhältnisse und Produktionsbedingungen der

letzten Jahre lassen es allerdings nicht zu, ein sicheres Urteil darüber abzugeben, ob der verbliebene deutsche Raum überhaupt in der Lage sein wird, gesundes Pflanzgut in einem für den gesamten Bedarf genügenden Umfang zu erzeugen, — ohne einen deutlichen Wandel der Einstellung aller Bauern zum Pflanzenschutz wohl kaum. Hier erwächst den amtlichen Stellen und berufsständischen Verbänden, vertreten durch die Instanzen der Pflanzenschutzämter, der Landesregierungen in der Saatenanerkennung und der Leitung der Landesgüter, der Deutschen Saatzuchtgesellschaft, der VdgB, den weiterhin noch zu gründenden Saatbauvereinen und den Genossenschaften eine verantwortungsvolle Aufgabe, deren Lösung mit größter Beschleunigung anzustreben ist. Der Bauer und Siedler muß mehr als bisher von den Erkenntnissen der Pflanzenschutzforschung und ihrer Bedeutung für die Agrarproduktion durchdrungen werden, wobei im Kartoffelbau die Betonung auf Viruskrankheiten und Kartoffelkäfer zu legen ist. Nach der durchaus erfolgreichen, weil leichteren, Abwehr des Kartoffelkäfers kann man nicht anstehen, zu behaupten, daß die größere Gefahr für den Kartoffelbau für die Zukunft auf Seiten der virösen Abbaukrankheiten liegen wird, weil zahlreiche praktische Probleme von grundsätzlicher Bedeutung in der Virusforschung immer noch ungelöst sind. So sind allein alle Annahmen über Herkunft und Natur der Viren irgendwie unbefriedigend. Die Frage etwaiger spontaner Neubildung von Viren durch äußere Einflüsse ist weder nach der einen noch nach der anderen Seite beweiskräftig entschieden. Über den Einfluß unbelebter Umweltfaktoren auf Viren und ihre Ausdrucksformen herrscht manche Unklarheit. Das Problem des vielgeleugneten, aber immer wieder zitierten „nichtvirösen" Abbaues harrt immer noch seiner Entwirrung. Einzelheiten zur Biologie der virusübertragenden Blattläuse sind offen. Das Schicksal der Pfirsich- und Aprikosenbäume als der Hauptwinterwirte der Blattlaus *Myzodes persicae* ist umstritten. Mit am schwersten wiegt aber auch für die Praxis das Fehlen jeglicher handlichen Laboratoriumsmethode zur Feststellung der Virusverseuchung der Knolle. Solange nicht wenigstens in den angedeuteten Richtungen weitere Erkenntnisse erzielt sind, wird sich auch die Bekämpfung des gesamten Kartoffelabbaues auf schwankendem Boden bewegen. Aber bewegen muß sie sich, denn es handelt sich darum, einem schleichenden Würgeengel der Kartoffelkultur Einhalt zu gebieten, dessen Frohn von uns laufend etwa $^1/_4$ allen Kartoffelertrages fordert. Selbst wenn sich diese Abwehr dabei nur der bisher gesicherten Wege bedient, leistet sie schon Erhebliches. Da alle gefährlichen Kartoffelviren durch die Knollen von Jahr zu Jahr übertragen werden, stellt die frühzeitige und radikale Ausmerzung aller kranken Stauden im Bestand immer noch die einfachste Maßnahme dar. Sie läßt, falls schon in den ersten Wochen nach dem Auflauf die erste Bereinigung erfolgt, auch den ansteckenden Charakter der Seuche weitgehend zurücktreten, da zu dieser Zeit die Überträger erst allmählich ihre unheilvolle Tätigkeit beginnen. In allen aufklärenden Schriften genügt es daher nicht, nur Bilder erwachsener Virusstauden zu bringen. Erreichen die kranken Pflanzen den Entwicklungszustand, in dem sie bisher ausschließlich abgebildet wurden, ist ihre Entfernung nur noch eine symbolische Handlung. So wie heute jedes Kind das Bild des Kartoffelkäfers im Bewußtsein hat, so muß es diesem nun die Bilder abbaukranker Stauden anfügen, deren Ausmerzung aus dem Bestand, und zwar gleich, zu welchem Nutzungszweck, fraglos noch lange Zeit der Angelpunkt der Virusabwehr bleiben wird. Die Dorfwerbung des Pflanzenschutzes muß in dieser Richtung wendiger werden. Ob dagegen die vielfach vertretene Ansicht, wonach eine ebenso radikale Ausmerzung der Pfirsiche und Aprikosen als Winterwirte des Hauptüberträgers *Myzodes persicae* dem Kartoffelbau fühlbare Entlastung bringen wird, muß bezweifelt werden, nachdem immer neue Wirtspflanzen und Örtlichkeiten gefunden werden, die der Pfirsichblattlaus das Überwintern im erwachsenen Zustand gestatten. Nicht scharf genug kann aber die Bekämpfung der Läuse als Ei oder Imago mit entsprechenden Pflanzenschutzmitteln auf allen Winterwirten gefordert werden, zu denen außer den beiden Obstgehölzen auch Freilandkruziferen und zahllose Zierpflanzen, nicht zuletzt auch lagernde Kartoffeln, gehören. Wieweit demgegenüber die Läusevernichtung im Kartoffelbestand praktische Bedeutung erlangen wird, muß abgewartet werden. Wenn überhaupt, so kann sie nur von Erfolg sein, wenn auch sie bereits mit dem Anflug der Läuse auf die Kartoffel einsetzt, zur Zeit des Massenfluges im Juli wiederholt wird und sich eines Mittels bedient, dessen Wirksamkeit für einen längeren Zeitraum beständig ist. Die Entwicklung von Pflanzenschutzmitteln, die ebenso radikal gegen Blattläuse wie gegen den Kartoffelkäfer und seine Larven wirken, um den Arbeitsgang der Abwehr beider Großschädlinge zu vereinen, ist im Gange und wird hoffentlich bald zu dem gewünschten Erfolg kommen.

Fraglos ist der **Kartoffelkäfer-Abwehrdienst** heute das Musterbeispiel einer zweckdienlichen Pflanzenschutzorganisation, die theoretisch kaum eine Lücke aufweist. Vervollkommnungsmöglichkeiten der direkten Bekämpfung liegen zur Zeit auf technischem Gebiet: der Erstellung noch geeigneterer Geräte und wirksamerer Mittel. Wie weit sich aus der biologischen Forschung noch weitere Möglichkeiten der Bekämpfung ergeben, bleibt abzuwarten. Die Richtlinien der Deutschen Verwaltung für Land- und Forstwirtschaft für die Bekämpfung des Kartoffelkäfers durch Suchen, Absammeln, Spritzen oder Stäuben in der sowjetischen Besatzungszone Deutschlands vom Jahre 1947 werden in den Grundzügen auf lange Sicht den Rahmen der Abwehr bilden, deren Schlagfertigkeit allerdings ebenfalls weitgehend von der Initiative der ausführenden Organe abhängen wird.

Von weiteren tierischen Schädlingen kommt lediglich dem **Kartoffelnematoden** steigende Bedeutung zu. Hier ist vor allem in den Neubauernbetrieben Vorsicht geboten, daß nicht durch Unregelmäßigkeiten im Bestellungsplan dieser schwer vertilgbare Bodenschädling sich in Gegenden einnistet, die bisher noch unverseucht waren. Da nicht zu erwarten ist, daß in absehbarer Zeit handliche und preiswerte Bodendesinfektionsmittel zur Nematodenvernichtung auf den Markt kommen, bleibt die Einhaltung einer geregelten dreijährigen Fruchtfolge vorläufig die wichtigste Abwehrmaßnahme. In gewissen, zur Zeit schwer verseuchten

Gebirgslagen Thüringens können nur strenge Maßnahmen allmähliche Milderung der Nematodengefahr mit sich bringen. Sie bedeuten, da sie in den Seuchenzentren ein sechsjähriges Verbot jedes Kartoffelanbaues erfordern, für die Betroffenen eine große, aber unvermeidliche Härte.

Seit der Entdeckung des Thüringer Biotypen im Jahre 1941 ist auch der Kartoffelkrebs wieder aus der Bedeutungslosigkeit erstanden, in die ihn die erfolgreiche Resistenzzüchtung der letzten 20 Jahre versetzt hatte. Befürchtungen, etwa in der nächsten Zeit den gesamten Kartoffelbau wieder auf neue Sorten umstellen zu müssen, sind für die Allgemeinheit allerdings ohne jede Berechtigung, denn wenn es gelungen ist, während Krieg und Zusammenbruch die wenigen Seuchenherde streng lokalisiert zu halten, besteht auch für die Zukunft keine Gefahr für ein weiträumiges Umsichgreifen der neuen Krebsrasse. Selbst für die zunächst schwer geschädigten Anwohner der Seuchenlagen ist die restlose Unterdrückung des Krebsbiotypen voraussichtlich nur eine Organisationsfrage, nachdem sich in den diesbezüglichen Prüfungen nun bereits eine große Zahl resistenter Zuchtstämme gefunden hat, von denen einige sicher auch im Anbauwert der ursprünglich einzig resistenten Zuchtsorte „Fram" überlegen sein werden. Der von den zuständigen Stellen gefaßte Plan, die Seuchenherde unter Quarantäne zu halten und sie mit einem Ring von Ortschaften zu umgeben, deren Kartoffelanbau sich völlig auf resistente Zuchtstämme gründet, dürfte in dieser Richtung wohl vollen Erfolg haben.

Die Resistenzzüchtung als elegantestes Hilfsmittel des Pflanzenschutzes wird in Zukunft allgemein noch stärker als bisher beachtet werden müssen. Zwar sind die genetischen und biologischen Voraussetzungen in den seltensten Fällen so glücklich gelagert wie im Falle des Kartoffelkrebses, jedoch berechtigen die Erfolge, die bisher auch bei anderen Kartoffelkrankheiten im wesentlichen durch Kreuzungszüchtung erzielt worden sind, zu weiteren Hoffnungen. Toleranz für die Mosaikviren ist bei mehreren Sorten bereits vorhanden, ebenso für das Strichelvirus, in geringerem Umfang auch für das neuerdings wieder besonders heftig auftretende Blattrollvirus. Als Ziel für den Kartoffelbau wird aber, wenn irgend möglich, sogar ein höherer Resistenzgrad anzustreben sein, mindestens aber eine allseitige Virustoleranz, der man in einigen Sorten schon nahe gekommen ist. Das vorhandene umfangreiche Kreuzungsmaterial der Forschungsinstitute und Zuchtstellen wird noch manchen Treffer in dieser Richtung in sich bergen. Auch auf dem Gebiet der *Phytophthora*-Resistenz darf man mit dem in mühsamer Kleinarbeit Erreichten schon sehr zufrieden sein, obwohl auch hier das Zuchtziel der Mehrrassenresistenz noch nicht endgültig realisiert werden konnte. Zur *Rhizoctonia*-Resistenz, deren Bedeutung bisher wohl allgemein unterschätzt wurde, sind Versuche zur Schaffung geeigneter Prüfungsmethoden als Voraussetzung jeder Zuchtarbeit in vollem Gange. Resistente Formen gegen tierische Schädlinge in anfälligen Kulturpflanzenarten durch Auslese zu finden bzw. durch Kreuzung zu erzielen, ist ein sehr schweres Unterfangen, das nur dann Erfolg haben kann, wenn die Kulturpflanzenart in einem umfangreichen Formengemisch vorliegt bzw. nahe verwandte Arten mit erheblichen Resistenzunterschieden durch Kreuzung zu vereinigen sind. Das letztere ist bei der Kulturkartoffel bis zu einem gewissen Grade hinsichtlich ihrer Anfälligkeit für den Kartoffelkäfer der Fall, da mehrere Wildkartoffelarten hohe Abwehrkraft gegen den Schädling aufweisen und mit der Kulturkartoffel mühelos zu kreuzen sind. Der Weg, in den Hybriden Kultureigenschaften mit Käferresistenz zu vereinen, ist theoretisch also wohl gangbar, aber zeitlich kaum abzusehen und nicht vor Enttäuschungen sicher. Die bisher erzielten Teilerfolge sind allerdings ermutigend und lassen hoffen, daß auch in dieser Richtung die Arbeit der Forschung einmal ihr Ziel erreicht haben wird.

Bis dahin wird noch mancher Stein aus dem Wege zu räumen sein, und es muß dankbar anerkannt werden, daß gegenwärtig auch in der Bauernschaft die Einsicht in die Leistungsfähigkeiten des Pflanzenschutzes mehr und mehr Platz greift. Möge das verstärkte Interesse, das VdgB und Genossenschaften neuerdings am Pflanzenschutz bekunden, überall auf fruchtbaren Boden fallen. Auch hier kann der Gedanke der gegenseitigen Hilfe, des Forschers für den Bauern, aber auch des Bauern für die Forschung, einen Ausweg aus der gegenwärtigen Not erschließen.

Bericht über die im Winter 1947/48 durchgeführten Untersuchungen von Raps- und Rübsenproben auf Befall mit Rapserdfloh *(Psylliodes chrysocephala L.)* -Larven.

Von Dr. Dora Godan.

(Aus der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Abteilung für land- und forstwirtschaftliche Zoologie, Berlin-Dahlem.)

Mit 1 Karte.

Die Untersuchungen wurden vom Oktober 1947 bis zum April 1948 durchgeführt und erstreckten sich über das Gebiet der sowjetischen Besatzungszone. Die Raps- und Rübsenproben waren von den Pflanzenschutztechnikern und Landwirtschaftsschulen an die Biologische Zentralanstalt in Berlin-Dahlem laufend eingesandt worden; die meisten Proben kamen aus den Provinzen Brandenburg und Land Sachsen, die wenigsten aus Thüringen und der Provinz Sachsen.

Es wurden insgesamt 4703 Rapspflanzen und 367 Rübsenpflanzen auf den Befall mit Rapserdflohlarven untersucht. Die Einsendungen, die im ganzen 327 Rapsproben und 26 Rübsenproben betrugen, verteilten sich über die einzelnen Monate folgendermaßen:

September	25	Proben
Oktober	121	„
November	58	„
Dezember	50	„
Januar	47	„
Februar	24	„
März	17	„
April	13	„

Die Anzahl der Proben eines und desselben Ölfruchtschlages betrug im Verlauf der Untersuchungen 1 bis 7 mit je 15 bis 30 Pflanzen, die Anzahl der Proben aus den einzelnen Kreisen 3 bis 24.

Der Befall der Raps- und Rübsenproben mit Rapserdflohlarven ist aus der Karte zu ersehen. Die Angaben sind auf je 20 Pflanzen berechnet.



Durchschnittlicher Befall mit Rapserdflohlarven

Befall durch Larven des Rapserdflohes im Winter 1947/48 nach den eingesandten Proben.

Die Kreise mit sehr starkem Befall waren Spremberg mit 54 Larven und Freiberg mit 88 Larven in einer Probe.

Bei diesen Untersuchungen zeigte sich, daß im Monat März und bei einigen Proben sogar noch Ende April eine beachtliche Anzahl Rapserdflohlarven des I. Entwicklungsstadiums vorhanden war. In Tabelle 2 sind die Larvenbefunde in den einzelnen Monaten zusammengesetzt, wie sie sich aus den gesamten Proben aus Land Sachsen, das nach unseren Untersuchungen den meisten Rapserdflohbefall aufweist, ergaben.

Tabelle 2

Entwicklungsstadien der gefundenen Rapserdflohlarven:

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Proben aus Land Sachsen	0	0	I	I, II, III,
	Jan.	**Febr.**	**März**	**April**
„	I, II,	I, II,	I, II, III,	I, II, III,

Schlußfolgerungen:

1.) Der Rapserdfloh hat vier Wochen später als gewöhnlich mit der Eiablage begonnen. Die Ursache waren die Trockenheit und Wärme des vergangenen Herbstes, z. B. war der September zu trocken (39% der normalen Niederschlagsmenge) und zu warm (+ 4,2° Abweichung von der Normalen). Dadurch wurde die rechtzeitige Keimung der Ölsaaten verhindert, so daß die jungen Ölpflänzchen zwei bis drei Wochen später als gewöhnlich aufkamen. Außerdem liegt der Grund für die verzögerte Eiablage in der Abneigung des Käfers gegen Wärme und trockene Witterung.

Die jetzt durchgeführten Untersuchungen ergänzen unsere Freilandbeobachtungen auf Poel im Herbst 1947. Larven des I. Entwicklungsstadiums waren im Oktober ebenfalls noch nicht zu finden. Die Trockenheit hatte auch die Entwicklung der Eier verzögert oder sogar verhindert.

2.) Die Eiablage wurde durch den milden Winter 1947/48 (+ 1,4° d. N.) begünstigt und hat während sämtlicher Wintermonate stattgefunden.

3.) Die Eiablage dauert bis ins späte Frühjahr an. Damit finden die Berichte von Kaufmann (Zeitschr. Pfl.krankh. u. -schutz 51. 1941) und Dosse (Zeitschr. Pfl.krankh. u. -schutz 52. 1942), die sogar noch im Mai Junglarven beobachtet hatten, eine Bestätigung.

4.) Unsere Untersuchungen ergänzen die von Godan (Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. 1. 1947, H. 7/8) aufgestellte Kurve, nach der eine Prognose für die auf den Winter 1946/47 folgenden Jahre möglich ist. Der Larvenbefall der eingesandten Raps- und Rübsenproben hält sich, im ganzen gesehen, noch in mäßigen Grenzen. Daher ist zum mindesten für die Gebiete, aus denen Proben vorliegen, nicht damit zu rechnen, daß der Rapserdfloh im Jahre 1948 als Großschädling auftritt.

Ist der Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus Fabr.*) nur ein Schädling?

Von Dr. A. Härle
(z. Zt. Tübingen, Landesstelle für Naturschutz).

Zusammenfassung.

Blütenbiologische Versuche an der Zweigstelle Kiel-Kitzeberg der Biologischen Reichsanstalt ergaben, daß die Selbstbestäubung bei Raps gleichen Erfolg wie die Fremdbestäubung hat, während Rübsen hochgradig selbststeril und für befriedigenden Ertrag auf Fremdbestäubung angewiesen ist.

Der Rapsglanzkäfer steigert den Ansatz, für den aber die Bienen mehr leisten. Die Larve des Rapsglanzkäfers spielt keine Rolle für die Bestäubung. Es besteht daher kein Anlaß, die Rapsglanzkäfer zu schonen und eine notwendige Bekämpfung zu unterlassen.

Es mag unnütz erscheinen, diese alte, in den Jahren nach dem ersten Weltkrieg viel diskutierte Frage (vgl. Börner u. Blunck 1921) nochmals aufzurollen; denn einmal hat die kurze Belebung der Ölfruchtforschung durch den ersten Weltkrieg und ihre Wiederaufnahme zu Beginn des letzten Krieges die Erkenntnis gebracht, daß der Rapsglanzkäfer mindestens bedingungsweise als Großschädling auftreten und die Ernteaussichten zunichte machen kann, daß aber infolge des sehr komplexen Schadbildes ihm oft mehr zur Last gelegt wurde, als er verdiente (vgl. Blunck 1941, Meuche 1941, Kaufmann 1942). Zum anderen ist seine Bekämpfung, wo sie notwendig wird, mit Hilfe von Gesarol verhältnismäßig leicht durchzuführen und bietet heute kein unlösbares Problem mehr (s. Pflanzenschutzmeldedienst, Nachr.bl. Dtsch. Pfl.-schutzd. N.F. 1. 1947, 57), doch zeigen die letztjährigen Beobachtungen von Godan (1947), daß auch dann der Erfolg an gewisse Vorbedingungen geknüpft ist. Immerhin sind wir heute sowohl über die Schadwirkung des Rapsglanzkäfers wie über die Möglichkeiten zu seiner Bekämpfung verhältnismäßig gut unterrichtet. Dagegen bestand über die Frage, inwieweit der Rapsglanzkäfer durch seine blütenbiologische Tätigkeit als Pollenüberträger nützlich, „vielleicht sogar zur Erzielung eines normalen Körnerertrages notwendig ist" (Kalt 1918), bisher noch wenig Klarheit.

Auch Börner und Blunck (1921) nahmen an, daß der Rapsglanz**käfer** (im Gegensatz zu seiner Larve) „bedingungsweise durch Pollenübertragung nützlich werden kann" und es in dieser Hinsicht „den Immen noch zuvortut", da er die Rapsblüten im vorweiblichen (protogynen) Zustand meist noch früher aufsuche als die Bienen, die im allgemeinen nur die volleröffneten, bereits stäubenden Blüten besuchen. Auf diese Weise soll der Rapsglanzkäfer hauptsächlich für eine **Fremd**bestäubung sorgen, von der angenommen wurde (so vor allem Ewert 1929 und Fechner 1927), daß sie einen höheren Samenertrag erbringe als die Selbstbestäubung.

Im Gegensatz dazu vertritt Seeliger (1921 b) die Auffassung, daß der Rapsglanzkäfer hauptsächlich die **Selbst**bestäubung besorgt und daß er dadurch Nutzen stiften könne, daß er die Narben im homogamen Zustand **gründlich** bepudert. Eine Bestäubung der Narben im vorweiblichen Zustand trat in den Versuchen von Seeliger (1921 a) kaum ein, und im übrigen ist nach seiner Meinung der Rapsglanzkäfer als Bestäuber durchaus entbehrlich, da ein genügender Fruchtansatz auch ohne ihn erzielt werden könne. Diese Meinung vertreten auch Friederichs (1921) und Meuche (1941).

Die Larve des Rapsglanzkäfers spielt nach Börner und Blunck — entgegen der Auffassung Kalts (1918) sowie der von Wolff und Krauße (1920) — für die Pollenübertragung keine oder nur eine ganz untergeordnete Rolle.

Zur Nachprüfung dieser Fragen wurde in den Jahren 1940—1943 in der Zweigstelle Kiel-Kitzeberg der Biologischen Reichsanstalt eine Reihe blütenbiologischer Versuche angestellt, die, soweit sie den Rapsglanzkäfer betreffen, hier mitgeteilt werden sollen.

Es ergab sich zunächst, daß es für den **Raps** (verwendet wurde Lembke's W.-Raps) völlig belanglos ist, ob die Bestäubung durch fremden oder blüteneigenen Pollen erfolgt. In bezug auf Abblühgeschwindigkeit und Samenertrag führen Autogamie, Geitonogamie und Xenogamie zu demselben Ergebnis. Es ist deshalb auch gleichgültig, ob die Bestäubung im protogynen oder homogamen Zustand erfolgt. Anders ist es dagegen beim **Rübsen** (Lembke's W.-Rübsen), der als hochgradig selbststeril auf **Fremd**bestäubung angewiesen ist, wenn er einen befriedigenden Ertrag bringen soll. Da aber bei einer Konkurrenz zwischen fremdem und eigenem Pollen auf der Narbe die fremden Pollenschläuche die Eizellen vermutlich schneller erreichen als die eigenen, dürfte auch beim Rübsen der Zeitpunkt der Bestäubung ziemlich belanglos sein. Die Selbststerilität sichert in diesem Fall die Fremdbestäubung.

In welchem Ausmaß besorgt nun der Rapsglanzkäfer die Pollenübertragung? Schon eine flüchtige Beobachtung auf dem Feld lehrt, daß der Käfer sich bei seiner Fraßtätigkeit oft ziemlich stark mit Blütenstaub einpudert, der vor allem an den Mundwerkzeugen und den Beinen hängen bleibt, und daß die Käfer in diesem Zustand auch häufig über die Narben kriechen, wobei Pollenkörner an den Narbenpapillen hängen bleiben. Es ist aber ohne weiteres klar, daß die viel größeren, dicht behaarten, oft über und über mit Blütenstaub bedeckten Bienen, die in kürzester Zeit zielbewußt zahlreiche Blüten anfliegen, ihnen in dieser Tätigkeit weit überlegen sein müssen.

Ein Vergleich zwischen Bienen und Rapsglanzkäfer wurde im Frühjahr 1940 in der Weise angestellt, daß eingetopfte Raps- und Rübsenpflanzen in Gewächshauszellen isoliert und nur Bienen bzw. Rapsglanzkäfern zur Bestäubung zugänglich waren. Das Gewächshaus war sonst frei von Insekten und wurde daraufhin auch dauernd kontrolliert. Bienen zum Einzwingern standen nicht zur Verfügung, die Pflanzen waren daher auf freiwilligen Besuch von außen angewiesen. Da sie im Gewächshaus früher blühten als der Raps auf dem Felde, wurden sie von den Bienen, die draußen noch kaum etwas fanden, auch eifrigst aufgesucht, wobei sie durch die Lüftungsklappen aus- und einflogen. Bei günstigem Wetter — das während der Versuchszeit vorherrschte — waren immer einige Bienen an der Arbeit.

In die zweite Zelle, deren Lüftungsklappen mit Drahtgaze verschlossen waren, wurde zu Beginn der Blütezeit eine größere Anzahl Rapsglanzkäfer eingebracht, die sich bald auf den Blüten tummelten. Sie hielten sich zum größten Teil bis zum Ende der Blütezeit, dagegen schlüpften aus den von ihnen abgelegten Eiern die Larven so spät, daß diese sich an der Bestäubung nicht mehr beteiligen konnten.

Zur Prüfung der Larventätigkeit wurden im folgenden Jahre die Raps- und Rübsenpflanzen im Kühlraum im Wachstum zurückgehalten, bis im Freien legereife Käfer in größerer Zahl zu finden waren. Dann wurden die Pflanzen im Kleinknospen-Stadium zusammen mit den Käfern in die isolierte Gewächshauszelle gebracht, wo die Käfer sofort mit der Eiablage begannen. Bis zum Blühbeginn hatten sich fast in jeder Blüte 1—2 Larven entwickelt. Die Käfer waren inzwischen zum großen Teil abgestorben, die überlebenden wurden herausgefangen. Die Larven wanderten in den Blütenständen umher und sammelten sich gegen Ende der Blüte an den Triebspitzen zu ganzen Knäueln.

Um Anhaltspunkte darüber zu gewinnen, inwieweit der Wind die Insekten als Blütenbestäuber ersetzen kann, wurde 1941 ein Versuch angesetzt, bei dem Raps- und Rübsenpflanzen unter sonst gleichen Bedingungen wie im Bienen- bzw. Rapsglanzkäferversuch gehalten wurden, während mit Hilfe eines elektrischen Ventilators und durch Bewegen der Pflanzen die Bedingungen eines mäßig starken Windes mehrmals am Tage nachzuahmen versucht wurden.

Das Ergebnis der Bestäubungsversuche zeigt die Tabelle. Festgestellt wurden der Prozentsatz der angesetzten Schoten, die durchschnittliche Schotenlänge und die Samenzahl je Schote (die Zahlen des Jahres 1940 sind z. T. verloren gegangen). Der Schotenansatz wurde vor der Ernte der Schoten festgestellt, indem die Blütenzahl nachträglich aus der Schotenzahl und den verbliebenen schotenlosen Stielen bzw. Stielresten erschlossen wurde. Die aus physiologischen Ursachen abgefallenen Knospen wurden also mitgezählt, und der Prozentsatz der Schoten bezieht sich nicht auf die Zahl der wirklich befruchtungsfähigen Blüten, sondern aller Blütenanlagen.

Bei Raps wurde im Jahre 1940 die Tätigkeit der Bienen und der *Meligethes*-Käfer verglichen. Sie erbrachte, wie erwartet, den größten Erfolg bei den Bienen, trotz des im Vergleich zu normalen Freilandverhältnissen schwachen Besuches, doch zeigen auch die Käferpflanzen einen deutlich höheren Ansatz als die sich selbst überlassenen. Im folgenden Jahre wurde ein Vergleich zwischen der bestäubenden Tätigkeit der Käfer und der Windwirkung angestellt. Der Wind erwies sich scheinbar als überlegen in bezug auf den Schotenansatz, doch liegen die Zahlen noch innerhalb der verhältnismäßig hohen Fehlergrenzen. Auf jeden Fall erbrachten die Käfer keinen Vorteil gegenüber dem Wind. Im Jahre 1942 wurde nur die Bestäubungstätigkeit der Larven geprüft. Ein Unterschied gegenüber der spontanen Selbstbestäubung war nicht festzustellen.

Tabelle.

Bestäubungsversuch bei W.-Raps und W.-Rübsen mit verschiedenen Pollenüberträgern.

A. Raps

Nr.	Versuchs-Jahr	Pollenüberträger	Anzahl der Pflanzen	Durchschn. Blütenzahl	Angesetzte Schoten, v.H.	Schotenlänge, cm	Samenzahl
1	1940	Bienen	10	147,2	55,9	5,74	—
2	1940	Meligethes-Käfer	8	147,1	43,5	4,96	—
3	1940	Ohne Bestäuber (Kontrolle)	8	231,0	30,6	4,72	—
4	1941	Meligethes-Käfer	9	79,3	53,8 ± 4,18	4,80 ± 0,21	10,7 ± 1,05
5	1941	Wind (künstl.)	23	135,0	66,4 ± 3,30	4,20 ± 0,21	8,6 ± 0,96
6	1941	Ohne Bestäuber (Kontrolle)	12	159,6	35,5 ± 5,33	4,0 ± 0,15	8,4 ± 0,72
7	1942	Meligethes-Larve	5	116,6	37,3 ± 8,72	5,12 ± 0,37	13,3 ± 1,97
8	1942	Ohne Bestäuber (Kontrolle)	6	105,8	38,7 ± 5,41	4,97 ± 0,10	14,4 ± 1,08

B. Rübsen

Nr.	Versuchs-Jahr	Pollenüberträger	Anzahl der Pflanzen	Durchschn. Blütenzahl	Angesetzte Schoten, v.H.	Schotenlänge, cm	Samenzahl
1	1940	Bienen	11	299,4	66,1	3,90	—
2	1940	Meligethes-Käfer	15	248,2	23,1	3,70	—
3	1940	Ohne Bestäuber (Kontrolle)	8	454,7	6,9	3,10	—
4	1941	Meligethes-Käfer	10	151,3	24,0 ± 5,48	2,70 ± 0,12	3,4 ± 0,64
5	1941	Wind (künstl.)	28	232,4	55,0 ± 3,60	3,4 ± 0,12	8,2 ± 0,80
6	1941	Ohne Bestäuber (Kontrolle)	14	444,6	6,5 ± 1,82	3,03 ± 0,28	4,6 ± 0,67
7	1942	Meligethes-Larve	5	202,4	10,0 ± 2,75	3,20 ± 0,18	6,3 ± 1,28
8	1942	Ohne Bestäuber (Kontrolle)	7	208,4	7,3 ± 1,50	2,80 ± 0,21	4,67 ± 1,31

Beim **Rübsen** finden wir in dem Versuch von 1940 dieselbe Rangordnung wieder wie beim Raps, nur, wohl infolge der Selbststerilität, in ausgeprägterem Maße. Der Vorteil der Bienenbestäubung ist hier unverkennbar. Die Ergebnisse der *Meligethes*-Käfer stimmen im Schotenansatz in den Jahren 1940 und 1941 gut überein, doch waren 1941 Schotenlänge und Samenzahl geringer als bei Wind- und spontaner Selbstbestäubung. Die verhältnismäßig hohe Ertragssteigerung durch die Windbestäubung gegenüber den Kontrollen läßt vermuten, daß durch den Wind nicht nur Selbstbestäubung durch Bewegen der Pflanzen, sondern auch Fremdbestäubung durch aktive Übertragung des Blütenstaubes veranlaßt werden. Windbestäubung war der Käferbestäubung eindeutig überlegen; beide stehen über der spontanen Selbstbestäubung, während die Larvenbestäubung wie bei Raps gegenüber der letzteren kaum vorteilhafter ist. Zu erwähnen ist noch, daß sowohl bei Raps wie bei Rübsen der Rapsglanzkäfer und seine Larve einen sehr ungleichmäßigen, lückenhaften („schartigen") Schotenansatz erzeugten, im Gegensatz zu den viel gleichmäßigeren Fruchtständen bei Bienenbestäubung, und daß infolge des Larvenfraßes die Schoten meist stark verkrüppelt waren.

Aus diesen Versuchen schließen wir folgendes:

1. Bei Raps kann bei Ausschaltung aller Pollenüberträger durch spontane Selbstbestäubung ein Schotenansatz von ungefähr $^1/_3$ des höchstmöglichen erzielt werden. Bei Rübsen beträgt der spontane Ansatz weniger als $^1/_{10}$.

2. Die Übertragung des Blütenstaubes auf die Narbe kann durch Insekten wie durch Wind erfolgen. Die Tätigkeit der Rapsglanzkäfer bewirkt eine deutliche Steigerung des Ansatzes gegenüber der spontanen Selbstbestäubung, aber sie wirkt nicht sicherer als ein gelegentlicher, mäßiger Wind.

3. Die Bienen leisten für die Blütenbestäubung mehr als die Rapsglanzkäfer. Diese Mehrleistung tritt vor allem bei dem $\pm$ selbststerilen Rübsen zutage, woraus zu schließen ist, daß die Bienen in höherem Maße Fremdbestäubung bewirken als die Rapsglanzkäfer.

4. Die Larve des Rapsglanzkäfers spielt für die Bestäubung der Blüten keine Rolle.

Unsere Ergebnisse stehen z. T. in Widerspruch mit jenen von Faber, Fischer und Kalt (1920). Diese Autoren erhielten bei **Rübsen** keine Ansatzschmälerung durch Autogamie und sowohl bei Raps wie bei Rübsen sehr guten Ansatz durch Käferbestäubung. Die Abweichungen gegenüber unseren Befunden dürften in erster Linie auf der Verschiedenartigkeit der Versuchsanordnung und der Auszählung beruhen. Die Schlußfolgerung der genannten Verfasser: „Der *Meligethes* hat also den gleichen blütenbiologischen Wert wie die Bienen", möchte ich auf keinen Fall anerkennen. Ebenfalls positiv, wenn auch weniger eindeutig als die vorgenannten Autoren, sprechen sich Burkhardt und v. Lengerken (1920) für eine blütenbiologische Bedeutung von *Meligethes* aus.

Die Ergebnisse der Gewächshausversuche lassen sich natürlich nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse des freien Feldes übertragen, wo vielerlei Faktoren ineinandergreifen. In einem größeren Bestand wird z. B. die Wirkung des Windes verhältnismäßig höher sein als in einem Kleinversuch; sie wird aber auf dem Felde dadurch ausgeschaltet, daß der Blütenstaub im allgemeinen bereits kurze Zeit nach dem Aufblühen der Antheren von den Insekten weggeholt wird. Wind und Insektenbeflug ergänzen sich so gegenseitig und mögen sich vielleicht besonders in den windreichen küstennahen Gebieten gegenseitig vertreten.

Die wichtigsten bestäubenden Insekten sind auf dem Felde Honig- und Wildbienen, in geringerem Maße auch Hummeln. Außer diesen tummeln sich aber, abgesehen von Rapsglanzkäfern, noch eine Menge kleinerer Insekten (Käfer, Schwebfliegen und andere Dipteren, Kohlschotenmücken, Thrips u. a.) auf den blühenden Beständen, nicht selten auch Schmetterlinge. Der Insektenbestand eines Feldes kann ferner durch Einbringen von Honigbienen künstlich erhöht werden. Nach unseren Beobachtungen nehmen wir — in Übereinstimmung mit Seeliger und anderen — an, daß der Rapsglanzkäfer als Blütenbestäuber völlig entbehrlich ist und daß kein Grund besteht, ihn womöglich als Nützling zu schonen. Es wäre sehr verfehlt, etwa notwendig werdende Bekämpfungsaktionen im Hinblick auf den hypothetischen Nutzen des Rapsglanzkäfers zu unterlassen oder nicht mit der notwendigen Schärfe durchzuführen.

Schriftenverzeichnis.

Börner, C., u. Blunck, H.: Zur Lebensgeschichte des Rapsglanzkäfers. Mitt. Biol. Reichsanst. H. 18. 1920.

Blunck, H.: Krankheiten und Schädlinge von Raps und Rübsen. Forschungsdienst Sonderh. 14. 1941.

Burckhardt, F., u. v. Lengerken, H.: Beiträge zur Biologie des Rapsglanzkäfers. Zeitschr. angew. Ent. 6. 1920, 270.

Ewert, R.: Blühen und Fruchten. Neudamm 1929.

Faber, F., Fischer, G., u. Kalt, B.: Die biologische Bedeutung des Rapsglanzkäfers für Raps, Rübsen und Senf. Landw. Jahrb. 54. 1920, 654.

Fechner, E.: Untersuchungen über die Einwirkung eines Rückganges der Bienenzucht auf den Samenertrag einiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Diss. Hohenheim 1927.

Friederichs, K.: Untersuchungen über den Rapsglanzkäfer in Mecklenburg. Zeitschr. angew. Ent. 7. 1921, 1.

Godan, D.: Beobachtungen an Ölfruchtschlägen im Küstengebiet der Ostsee nach dem Winter 1946—47. Nachr.bl. Dtsch. Pflanzenschutzd. N.F. 1. 1947, 51.

Kalt, B.: Einige Erfahrungen im Kampfe gegen tierische Schädlinge unserer Kulturpflanzen. Kühn-Archiv 7. 1918, 198.

Kaufmann, O.: Die Gesunderhaltung der Rapspflanze als Mittel zur Vermeidung starker Rapsglanzkäferschäden. Mitt. Biol. Reichsanst. H. 66. 1942.

Meuche, A.: Schädlings- und Krankheitsbekämpfung im Ölfruchtbau. Forschungsdienst 12. 1941, 176.

Seeliger, R.: Über Dauer und Bedeutung des vorweiblichen Zustandes der Raps- und Rübsenblüte. Mitt. Biol. Reichsanst. H. 21. 1921, 219.

Seeliger, R.: Zur Frage der Pollenübertragung durch den Rapsglanzkäfer vom botanischen Standpunkte. Mitt. Biol. Reichsanst. H. 21. 1921, 224.

Wolff, M., u. Krauße, A. H.: Ist der Rapsglanzkäfer ein Schädling? Ill. landw. Zeitg. 40. 1920, Nr. 37/38.

Starkes Auftreten des roten Weizenblasenfußes *(Haplothrips tritici)* in Mitteldeutschland und seine Beziehung zur Spitzentaubheit des Weizens.

Von M. Klinkowski und Wd. Eichler.
(Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Zweigstelle Aschersleben.)

Mit 2 Abbildungen.

Zusammenfassung.

1.) Der rote Weizenblasenfuß *(Haplothrips tritici)* trat im Jahre 1947 in der Provinz Sachsen-Anhalt weit verbreitet bei allen Getreidearten auf.

2.) In befallenen Weizenfeldern saßen die Tiere praktisch in jeder Ähre zwischen Spelze und Korn.

3.) Auf den Befallsflächen war beim Weizen eine starke Spitzentaubheit zu beobachten, die als Erscheinungsform der Weißährigkeit gilt. Ein sortenspezifisches Verhalten konnte festgestellt werden.

4.) Die Massenvermehrung des roten Weizenblasenfußes dürfte im Zusammenhang stehen mit den ungewöhnlichen Witterungsverhältnissen des Sommers 1947.

5.) Zwischen Spitzentaubheit und zahlenmäßigem Befall der Einzelpflanze ergab sich keine Beziehung.

6.) Die Spitzentaubheit ist physiologisch bedingt. Der rote Weizenblasenfuß ist als sekundärer Parasit für das Zustandekommen des Krankheitsbildes nur von untergeordneter Bedeutung.

Die Thysanopteren-Gattung *Haplothrips* umfaßt einige häufige und recht schädliche Arten. Am bekanntesten ist der als Getreideblasenfuß gefürchtete *Haplothrips aculeatus Fbr.* (Larven gelblich mit rotem Endteil). *Haplothrips statices* (Larven glänzend rot mit schwarzbraunem Hinterleibsende) ist in Deutschland erstmals durch v. Oettingen (9) nachgewiesen worden. Der rote Weizenblasenfuß — *Haplothrips tritici Kurdj.* — wird zwar von Priesner (11) als häufige Art verzeichnet, doch finden wir ihn im angewandt-entomologischen Schrifttum aus Mitteleuropa sonst kaum erwähnt. v. Oettingen widmet der Art nur eine kurze Bemerkung: „im Warthebruch selten und nur vereinzelt im Grase“. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt in Rußland und Westsibirien, wo *Haplothrips tritici* als Schädling an *Triticum aestivum* allgemein verbreitet und gefürchtet ist (1).

Kurdjumow (6, 7) traf die Larve vom Juni bis zur Weizenernte in ungeheuren Mengen in Weizenähren. Die Überwinterung erfolgt im Larvenstadium in der Stoppel oder in der Erde. Jährlich tritt nur eine Generation auf, die an Weizen beträchtlichen Schaden verursacht. Schtschelkanowzew (14) schätzt bei Weizen den Ernteverlust auf 8%. In manchen Jahren gelingt es offenbar nicht, auch nur ein einziges, von *Haplothrips tritici* verschontes Weizenkorn aufzufinden. Pawlow (10) berechnete aus dem Woronescher Gebiet den durch eine einzelne Larve an einem Weizenkorn verursachten Gewichtsverlust auf etwa 1 mg.

Die Larven von *Haplothrips tritici* sind gleichmäßig leuchtend ziegelrot gefärbt. Hieran ist diese Art leicht kenntlich. Die Larven nehmen gelegentlich auch animalische Nahrung zu sich, jedenfalls berichtet Kurdjumow, daß sie beim Verzehr von *Aphis crataegi, A. rumicis*, Gallmückenlarven, den Larven von *Anthonomus pomorum* und *Limothrips denticornis*, den Eiern von *Cicadula sexnotata* sowie von *Deltocephalus striatus* angetroffen wurden.

Wir vermuten, daß in früheren Arbeiten über andere Blasenfußarten als Weizenschädlinge die Larven des *Haplothrips tritici* gelegentlich falsch bestimmt wurden. Dies mag zum Teil wohl auch auf *H. aculeatus* zutreffen, den v. Oettingen (9) in größeren Mengen als Schädling nur bei *Alopecurus pratensis* angetroffen hatte. In der Literatur ist *Haplothrips tritici* früher auch gelegentlich mit *Frankliniella tritici* verwechselt worden, trotzdem die letztere Art in Deutschland überhaupt nicht vorkommt.

Im Sommer 1947 fiel uns das stellenweise massenhafte Vorkommen der Larven von *Haplothrips tritici* in Getreidefeldern in Sachsen-Anhalt auf. Wir fanden die Blasenfüße nicht bei Wiesengräsern, dagegen bei allen Getreidearten. In Aschersleben fanden wir die Larven bei Weizen, Hafer und Gerste und in Hadmersleben (Zuchtgarten Heine) bei Gerste, Weizen, Roggen und Roggen-Weizenbastarden. Sie traten so zahlreich auf, daß sich an ihrer allgemeinen Verbreitung in Mitteldeutschland im Jahre 1947 kaum zweifeln läßt. Außer den Larven fanden wir am 31. 7. in Hadmersleben auch ein Männchen von *H. tritici* in Gerste. v. Oettingen stellte uns aus seiner Sammlung ein Pärchen des *H. tritici* zur Verfügung, das er in Eisleben gesammelt hatte (23. 5. bzw. 2. 6. 1945). Einer mündlichen Mitteilung von Riebesehl-Salzmünde verdanken wir den Hinweis, daß ihm die roten Weizenblasenfußlarven schon seit vielen Jahren an Getreideähren aus Salzmünde bekannt sind. Sie treten dort an Roggen-Weizenbastarden, dagegen nicht an Weizen auf. Auch im Zuchtgarten Heine in Hadmersleben wird der rote Weizenblasenfuß seit Jahren regelmäßig beobachtet. Während er nach mündlicher Mitteilung von Raabe-Hadmersleben in anderen Jahren auch sehr stark an Sommerweizen auftrat, hatte er im Jahre 1947 vor allem den Winterweizen befallen. In den befallenen Weizenfeldern stellten wir *H. tritici* praktisch in jeder Ähre fest, wo die Tiere zwischen Spelze und Korn saßen. In einem Fall trafen wir 11 Stück an einem einzigen Korn an.

Im Zusammenhang mit dem Massenauftreten dieser Art fiel uns die starke Spitzentaubheit des Weizens auf, die für das Ährengetreide als Erscheinungsform der Weißährigkeit angesehen wird. Obwohl unsere Beobachtungen nur Gelegenheitscharakter trugen und daher den ursächlichen Zusammenhang zwischen *H. tritici* und Spitzentaubheit nicht eindeutig zu beweisen vermögen, wollen wir

uns etwas ausführlicher mit der Frage auseinandersetzen, ob die von uns beobachtete Weißährigkeit durch die roten Blasenfußlarven verursacht worden war.

Bei unseren Feststellungen in Hadmersleben fiel uns die sehr unterschiedliche Spitzentaubheit der Weizensorten sowie der Roggen-Weizenbastarde auf. Wir vermuten daher, daß verschiedene Sorten entweder unterschiedlich anfällig gegen *H. tritici* sind oder sich in ihrer Reaktion bei gleichem *Thrips*-Befall wesentlich unterscheiden. Die erstere Annahme scheint größere Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, wenn wir die beim Hafer erarbeiteten Versuchsergebnisse (Rademacher-12) auf den Weizen übertragen. Stets handelte es sich um partielle Weißährigkeit, während die bei Gräsern häufigere totale Weißährigkeit nicht auftrat.

Die unterschiedliche Spitzentaubheit war Mitte Juli sehr deutlich zu beobachten, jedoch war der Zeitpunkt, zu welchem wir im Zuchtgarten Heine in Hadmersleben eine Auszählung des Befalls vornehmen konnten, insofern zu spät gewählt, weil inzwischen das Getreide gereift war und deshalb die Weißährigkeit nicht mehr eindeutig klar zu erkennen war. Um einen ungefähren Anhaltspunkt für den durch Spitzentaubheit und damit möglicherweise durch die roten Weizenblasenfüße verursachten Schaden zu gewinnen, nahmen wir eine Auszählung der Taubährigkeit in der Weise vor, daß wir in verschiedenen Reihen wahllos einzelne Ähren herausgriffen und abtasteten, wobei wir folgende Gruppen unterschieden:

0 = oberstes Korn voll ausgebildet,
1 = oberstes und 1—2 weitere Ährchen taub,
2 = oberstes und 3—5 weitere Ährchen taub,
3 = oberstes und 6 weitere oder mehr Ährchen taub, jedoch weniger als die halbe Ähre,
4 = oberstes Ährchen und die halbe Ähre oder mehr taub.

Es wurden von jeder Sorte 50 Ähren untersucht. Zur Berechnung eines Schadindex' wurde die Zahl der Pflanzen mit der Gruppenziffer multipliziert und die so erhaltenen Werte addiert.

bereits vorwegnehmen, daß das zahlenmäßige Vorkommen von *H. tritici* zum Zeitpunkt der Untersuchung (31. 7.) in keiner direkten Beziehung zur Taubährigkeit stand. Larven des roten Weizenblasenfußes wurden sowohl in taubährigen wie in gesunden Ähren gefunden. Sie fanden sich in taubährigen Pflanzen immer nur im basalen, grünen Teil der Ähre bzw. fast ausschließlich an solchen Körnern, die sich noch weich anfühlten. An ausgereiften harten Körnern wurde höchstens vereinzelt ein totes Individium gefunden.

Unsere Feststellungen stützen also die Beobachtungen von Pawlow (10), daß sich die Larven während der Reifung des Getreides manchmal nach den grünen Teilen der Ähren bzw. überhaupt nach den grünen Ähren zu ziehen pflegen. Dieser Autor berichtet ferner, daß jeweils der obere Teil der Ähre geringer befallen war als der mittlere oder untere, während jedoch nach unseren Befunden die Taubährigkeit gerade den oberen Teil der Ähren betraf.

Der in dem untersuchten Weizensortiment gleichzeitig erkennbare, gewissermaßen nesterweise Befall mag einem natürlichen Fluktuieren der Art entsprechen, läßt sich jedoch z. T. auch wohl mit der unterschiedlichen Häufigkeit junger Ähren erklären, was seine Ursachen am Beobachtungsort in diesjährigen Schmelzwasserschäden findet.

Bezüglich der Gradation des *H. tritici* erscheint es uns verfrüht, irgendwelche Erklärungen für das Massenauftreten der Art Ende Juli 1947 geben zu wollen. Für *H. tritici* als charakteristischem Blasenfuß des russischen und binnensibirischen Klimas liegt es allerdings nahe, in einem kontinentalen Sommer auch bei uns seine Massenvermehrung zu erwarten.

Wenden wir uns nun der Frage zu, ob zwischen dem Auftreten des roten Weizenblasenfußes und der Spitzentaubheit des Weizens ein kausaler Zusammenhang besteht bzw. welche Bedeutung der parasitären Komponente beizumessen ist. Zum Problem der Weißährigkeit haben sich zwei Anschauungen

Getreidesorte	Gruppe					Schadindex
	0	1	2	3	4	
1502 Heines Winterweizen IV	26	12	10	1	1	39
1494 — Winterweizen (Bastard II x *Triticum compositum*)	24	12	10	4	0	44
1488 — Winterweizen 531/37 (Garnet x III lg.) x Derenburg Silber	38	6	2	4	0	22
1485 — Winterweizen 531/37 x Heines Winterweizen IV	21	15	13	1	0	44
1478 — Winterweizen 1898/33 (Garnet x III lg.) x Bastard II	26	15	9	0	0	33

Zum näheren Verständnis der Tabelle sei noch erwähnt, daß eine Ähre der Sorte 1496 (Winterweizen — Bastard II x *Triticum compositum*), die etwa dem Durchschnitt der ausgezählten Körner entspricht, 52 Körner aufwies. Der durch die Taubährigkeit verursachte Schaden kann somit ein beträchtliches Ausmaß erreichen. Wir wollen hier

herauskristallisiert. Die ältere Auffassung geht auf die Arbeiten von Reuter (13) zurück, der die parasitäre Komponente in den Mittelpunkt seiner Erörterungen stellte. Auch in den Fällen, wo ein parasitär bedingter Schaden nicht feststellbar war — Fälle, wie sie Kaufmann (2) und Reuter (13) anführen —, vertreten die Anhänger dieser

Auffassung die Anschauung, daß es sich auch in diesen Fällen um eine tierisch bedingte Schädigung handelt, obgleich der Tierschaden zum Zeitpunkt der Durchführung der Beobachtungen nicht mehr exakt nachgewiesen werden konnte.

Demgegenüber haben Merkenschlager und Klinkowski (8) für das Auftreten der Weißährigkeit Störungen im Wasserhaushalt der Pflanzen verantwortlich gemacht. Die Weißährigkeit steht, worauf Schwarz (15) hingewiesen hat, im Zusammenhang mit der physiologischen Konstitution. Das Steigen des Salzspiegels in der Pflanze führt in seiner pathologischen Auswirkung zu einer irreversiblen Ausfällung der Kolloide und damit zur Aufhebung der osmotischen Leistungsfähigkeit



Abb. 1. Larve des roten Weizenblasenfußes *(Haplothrips tritici)*. (Zeichn. K. Eisbein.)

in den betroffenen Zellkomplexen. In der Natur kann dieser Zustand mit der Zufuhr reinen Wassers durch den Tau rückgängig gemacht werden. Dort, wo diese Zufuhr unterbleibt oder unzureichend ist, wird man mit dem Auftreten der Weißährigkeit rechnen müssen. Die Weißährigkeit ist somit ein Symptom eines Mangels in einer bestimmten, fest umrissenen Wachstumsperiode. Vom Hafer wissen wir, daß die Flissigkeit — die dort vertretene Form der Weißährigkeit — nirgends fehlt und äußere Faktoren die Stärke des Auftretens beeinflussen können.

Die Kontroverse zwischen den Vertretern der beiden gekennzeichneten Auffassungen war anfänglich im wesentlichen eine solche zwischen entomologischer und botanischer Betrachtungsweise. In immer zunehmendem Maße meldeten sich auch aus dem Lager der Entomologen Stimmen, die an der rein parasitären Natur der Weißährigkeit Zweifel hegten. Nach Tomaszewski (16) kam Körting (3) zu dem Ergebnis, daß zumindest in Nordwestdeutschland und in Ostpreußen die an Halmfrüchten lebenden Blasenfüße keine Weißährigkeit an Hafer, Roggen, Gerste und Weizen hervorrufen konnten. Zwischen der Stärke des Auftretens von Getreide-Thysanopteren und der Stärke der Weißährigkeit war weder beim Vergleich von Einzelpflanzen noch ganzer Feldbestände eine Beziehung festzustellen. In Versuchen trat Weißährigkeit an isolierten, vor Eintritt des anfälligen Entwicklungsstadiums stark mit Thysanopteren besetzten Pflanzen nicht stärker auf als an solchen, bei denen sich der Thripsbefall in normalen Grenzen hielt. Umgekehrt zeigten vor Thysanopteren-Befall geschützte Pflanzen gleichfalls starken Weißährigkeitsbefall.

Nachdem wir die beiden Auffassungen über das Wesen der Weißährigkeit herausgestellt und gegeneinander abgegrenzt haben, wollen wir uns der Frage zuwenden, wie sich das starke Auftreten des roten Weizenblasenfußes im Jahre 1947 und die im Zusammenhang damit beobachtete Spitzentaubheit des Weizens in diese Vorstellungen einordnen. Unter Spitzentaubheit verstehen wir — wie bereits eingangs erwähnt — die der Flissigkeit des Hafers entsprechende Erscheinung der Weißährigkeit des Ährengetreides. In schweren Fällen, die wir allerdings nicht beobachten konnten, kann die ganze Ähre taub sein. In der Regel macht sich die Störung zuerst an der Spitze bemerkbar, und dies ist auch der Grund gewesen, warum man den Namen Spitzentaubheit geprägt hat.

Die eingangs zitierten Beobachtungen von Riebesehl in Salzmünde und die gleichlautenden Feststellungen in Hadmersleben lassen keinen Zweifel darüber, daß der rote Weizenblasenfuß auch in den vorhergehenden Jahren in Mitteldeutschland aufgetreten ist. Beachtenswert erscheint uns in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß an den Stellen, wo der rote Weizenblasenfuß jahrelang beobachtet wurde, nicht über Schädigungen berichtet worden ist. Es liegt nahe, daraus die Folgerung abzuleiten, daß der rote Weizenblasenfuß im Zusammenhang mit der Spitzentaubheit des Weizens nur eine untergeordnete Bedeutung besitzt. Wir sehen daher in der Spitzentaubheit des Weizens eine Krankheitserscheinung, die auf Störungen des Wasserhaushaltes zurückgeführt werden muß. Das Jahr 1947 mit seinem abnormen Witterungsverlauf, das in Mitteldeutschland durch einen Mangel an Niederschlägen bei gleichzeitiger Erhöhung der mittleren Monatstemperaturen und der Sonnenscheindauer gekennzeichnet war, hat für die Kulturpflanzen aller Art Wachstumsbedingungen geschaffen, die als abnorm zu bezeichnen sind, und schuf damit beim Weizen die Voraussetzungen der pathologischen Disposition für das Zustandekommen der Weißährigkeit. Die Spitzentaubheit ist lediglich als

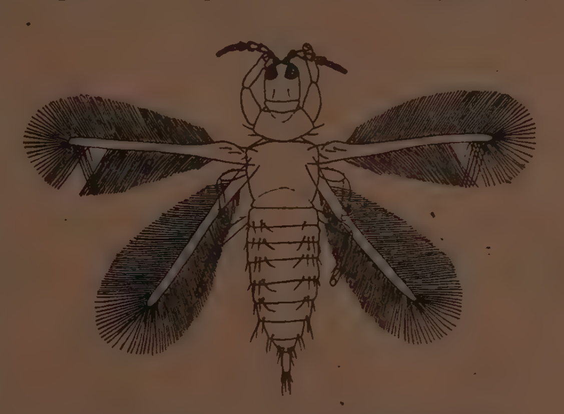


Abb. 2. Weibchen des roten Weizenblasenfußes *(Haplothrips tritici)*. (Zeichn. W. Nordalm.)

das nachträglich in Erscheinung tretende äußere Symptom zu betrachten. Da der Witterungsverlauf gleichzeitig auch die Voraussetzungen für die Massenvermehrung des roten Weizenblasenfußes schuf, konnte bei anfänglicher oberflächlicher Betrachtung der Eindruck entstehen, als ob es sich hierbei um den Erreger der Spitzentaubheit handelte. Da auch in unserem Fall sich keine Beziehung zwischen dem Schadbild und dem zahlenmäßigen Befall der Einzelpflanzen ergab — nicht selten spitzentaube Pflanzen keinen oder nur einen geringen Befall aufwiesen und gesunde Pflanzen stark

befallen waren —, so sehen wir den roten Weizenblasenfuß als sekundären Parasiten an, der für das Zustandekommen der Spitzentaubheit nur von untergeordneter Bedeutung ist.

Nach russischen Angaben (V. N. Stschegolev, A. V. Znamensky, G. J. Bey-Bienko: Insektenschädlinge der Feldpflanzen 1937) sind die durch Weizenblasenfuß verursachten Schäden bedeutend, besonders bei dem Vorhandensein einer größeren Anzahl der Tiere. Nach Beobachtungen von Znamensky in Poltawa erreichte der Ernteverlust bei mittlerem Befall von 15—20 Tieren je Ähre etwa 10%. Nach Beobachtungen von Rubzow (La défense des plantes H. 1. 1935, 41—46) in Ostsibirien saugen die Larven an einem Korn, unter dessen Spelzen sie geschlüpft sind, bis das Korn hart wird. Durch Wägung solcher Körner im Vergleich mit gesunden wurde festgestellt, daß 1 Larve den Verlust von 3,9% des Korngewichts verursacht, 2 Larven 7,3, 3 = 15,8, 4 = 25,9 und 5 und mehr Larven 30,6%. Die nach dieser Methode durchgeführten Beobachtungen von Pavlow im Gebiet von Woronesch zeigten, daß die Gewichtsverluste bei 1 bis 4 Larven des Weizenthripses entsprechend 2,9, 5,9, 13,0 und 19% erreichen. Das mittlere Korngewicht sank dabei von 34 mg (ohne Blasenfüße) bis auf 27,5 bei 4 Tieren. (Red.)

Literatur.

1. Blunck, H., Thysanopteren (Physopoden), Fransenflügler, Blasenfüße. Sorauer's Handb. d. Pfl.krankh. Bd. IV. 1925, 246—270.
2. Kaufmann, G., Die Weißährigkeit der Wiesengräser und ihre Bekämpfung. I u. II. Arb. Biol. Reichsanst. 13. 1925, 497—567.
3. Körting, A., Beitrag zur Kenntnis der Lebensgewohnheiten und der phytopathogenen Bedeutung einiger an Getreide lebenden Thysanopteren. Zeitschr. angew. Ent. 16. 1930, 451—512.
4. Körting, A., Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung von *Haplothrips aculeatus F.* Zeitschr. angew. Ent. 20. 1933, 169—328.
5. Körting, A., Über die phytopathogene Bedeutung von Getreidethysanopteren. Eine Erwiderung. Zeitschr. Pfl.krankh. 47. 1937, 102—110.
*6. Kurdjumow, N. W., The more important insects injurious to grain-crops in Middle and South Russia. Stud. Poltawa Agric. Exp. Stat. 17 (Dept. Agric. Ent. VI). 1913 (russ.).
*7. Kurdjumow, N. W., Additional notes on the biology of *Haplothrips aculeatus F.* and *Haplothrips tritici Kurdjumow.* Trans Poltawa Agric. Exp. Stat. 18 (Dept. Agric. Ent. VII). 1913 (russ.).
8. Merkenschlager, F., und Klinkowski, M., Sind Weißährigkeit und Dörrfleckenkrankheit des Hafers als verschiedene Krankheitsformen einer gleichen physiologischen Störungsgruppe aufzufassen? Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. 8. 1928, 104—105.
9. v. Oettingen, H., Die Thysanopteren des norddeutschen Graslandes. Ent. Beih. 9. 1942, 79—141.
*10. Pawlow, I. F., Noxiousness of *Haplothrips tritici Kurd.* Summ. scient. Res. Work Inst. Plant Prot. Leningrad 1935 (russ.).
11. Priesner, H., 12. Ordnung: Fransenflügler, Blasenfüße, Thysanoptera (Physopoda). Tierwelt Mitteleuropas Bd. IV, Teil VIII.
12. Rademacher, B., Die Weißährigkeit des Hafers, ihre verschiedenen Ursachen und Formen. Arch. Pflanzenbau 8. 1932, 456—526.
*13. Reuter, E., Über die Weißährigkeit der Wiesengräser in Finnland. Acta Soc. Fauna Flora Fennica 19. 1900, Nr. 1.
*14. Schtschelkanowzew, J. P., Are Thysanoptera injurious insects? Plant Prot. 6. 1929, 39—43 (russ.).
15. Schwarz, O., Die physiologische Konstitution von Wiesengräsern und ihre Beziehung zur pathologischen Disposition. Fortschr. Landw. 6. 1931, 499.
16. Schwarz, O., und Tomaszewski, W., Zur Ökologie und Phytopathologie des Grassaatbaues. Angew. Bot. 12. 1930, 423—442.

---

* = Diese Arbeiten waren uns nur im Referat zugänglich.

Der Schierlingsrüßler *(Lixus iridis)* als Schädling des Liebstöckels *(Levisticum officinale).*

Von Wd. Eichler (Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft) und W. Müller (Landesgut Neugattersleben).

(Mit 2 Abbildungen.)

Zusammenfassung.

Im Sommer 1947 zeigte ein Liebstöckelfeld *(Levisticum officinale Koch)* in Neugattersleben (Sachsen-Anhalt) starken Befall durch den Schierlingsrüßler *(Lixus iridis Ol.).* Dessen Larven hatten sich im Stengel entwickelt, der Käfer dann ein Schlüpfloch nach außen gefressen. In unmittelbarer Nähe war ein ebenfalls befallener Schierlingsbestand *(Conium maculatum L.),* von welchem die Invasion offenbar ausgegangen war.

Lixus iridis Ol. (s. *turbatus Gyll.*) ist ein etwa 2 cm großer, fein bestäubter, schmaler Rüsselkäfer von schmutziggrüner Färbung, der in Mittel- und Südeuropa allgemein verbreitet ist und im zeitigen Frühjahr an Gräben gekätschert werden kann. Charakteristisch sind die Form der in kurzen, scharfen Spitzen endigenden Flügeldecken und die in der Mitte kolbig verdickten Schenkel. Rapp berichtet den Käfer aus Eisleben. In der Vergleichssammlung der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt befindet sich ein Männchen, doch steht hier die Herkunft nicht sicher fest; wahrscheinlich handelt es sich sogar um ein von Reitter selbst in Böhmen gesammeltes Stück. Die Imagines werden berichtet „meist an Umbelliferen", auch an Schwertlilien-Gewächsen und an Schilfrohr; speziell genannt werden *Chaerophyllum bulbosum L., Sium latifolium L., Conium*

maculatum L. Die Larve lebt nach der Literatur im Stengel von *Heracleum sphondylium L.*, *Sium latifolium L.*, *Chaerophyllum bulbosum L.*, *Angelica archangelica L.*, *Cicuta virosa L.*[1], hauptsächlich aber bei *Conium maculatum L.*

Als Schädling ist *Lixus iridis* kaum bekannt. Kornauth berichtete ihn allerdings als Kohlschädling (wofür sonst *L. anguinus* bekannt ist!), und Zacher nennt ihn als solchen von *Conium maculatum*. Andere *Lixus*-Arten werden aus verschiedenen Teilen der Welt gelegentlich als (vielfach nur wenig bedeutsame) Schädlinge genannt (*algirus, anguinus, ascanii* — insbesondere die var. *albomarginatus* z. B. in Senfwurzeln und bei Kohl —, *auritus, bardanae, bicolor, brachyrhinus, concavus, defloratus, discolor, elongatus* var. *rufitarsis, ferrugatus, flavescens, junci, lutescens, mucidus, myagri, paraplecticus, scabricollis, subtilis, truncatulus, vetula*). Als Bekämpfungsmaßnahme empfiehlt Reh „Fruchtwechsel". Menozzi setzte gegen *L. junci Boh.* als Zuckerrübenschädling die Parasiten *Glyptomorpha castrator F.*, *Picroscytoides cerasiops Mani*, *Arthrolysis scabricula Nees*, *Eurytoma curculionum Mayr*, *E. tristis Mayr* und *Nyotia halterata Panz.* aus und empfahl ferner das Absammeln der Käfer von natürlichen Futterpflanzen sowie deren Besprühung mit Arsenat, ohne daß aber diese letzteren Maßnahmen befriedigten.

a b

Stengel des Liebstöckels *(Levisticum officinale Koch)* bei Befall durch den Schierlingsrüßler *(Lixus iridis Ol.)*. a Stengel von außen mit dem Schlüpfloch. b Befallener Stengel, aufgeschnitten (Schlüpfloch, Fraßspuren, Kotspuren; das Gespinst ist vermutlich sekundärer Herkunft).

Zeichnungen Otto Eisbein. Natürl. Größe.

Auf einem seit 1945 bebauten großen Liebstöckelfelde *(Levisticum officinale Koch)* in Neugattersleben (Kreis Calbe/Saale, Sachsen-Anhalt) trat *Lixus iridis*[2]) im Sommer 1947 in größerer Anzahl auf. Die Pflanzen zeigten bis zur Mahd noch keine Anzeichen des Befalls. Offenbar erst danach fraßen sich die Käfer in spechthöhlenartigen Öffnungen aus dem Stengel nach außen (Abb. a), was vielleicht durch den Reiz der Mahd gefördert wurde. Beim Aufschneiden „gesunder" (d. h. unverändert erscheinender) Stengel ohne solche Austrittsöffnungen wurde festgestellt, daß sich auch in diesen verschiedentlich noch Käfer befanden.

Bei den nicht befallenen Pflanzen waren die zwischen den Knoten der hohlen Stengel befindlichen Kammern durch die Knoten (Nodien) isoliert und unbeschädigt. Dagegen waren in den befallenen Stengeln die Knoten durchbohrt und die Innenwände der Stengel beschmutzt (Kot) sowie mehrfach angenagt (Abb. b). Wahrscheinlich handelt es sich bei diesen Benagungen um Ernährungsfraßspuren, z. T. vielleicht auch um unterbrochene Stengeldurchbohrungsversuche. Puppenhüllen fanden wir in den Puppenwiegen, die sich in der Regel neben den Ausschlupflöchern befanden.

Von 4 Käfern, die wir noch längere Zeit lebend zu halten versuchten, gingen 3 nach kurzer Zeit ein, während ein Weibchen noch mehrere Wochen ohne Nahrung am Leben blieb (Fütterungsversuche mißlangen).

Über den Lebenszyklus des *Lixus iridis* konnten wir weder in der Literatur nähere Angaben finden, noch reichen unsere eigenen Feststellungen bisher zu einer endgültigen Klärung dieser Frage aus. Wir nehmen jedoch an, daß die Käfer die Stengel schon im Herbst verlassen, um dann im Boden zu überwintern. Im zeitigen Frühjahr dürften die Käfer dann an verschiedenen Umbelliferen fressen und sich eine geeignete Wirtspflanze zur Eiablage heraussuchen. Diese geschieht vermutlich in dem Stengel der Pflanze. Dort frißt dann die Larve im Innern der Pflanze, wo auch die Verpuppung und im Hochsommer das Schlüpfen der Käfer erfolgt. Bei *L. subtilis* schlüpft ein Teil der Käfer im August aus und überwintert unter Blättern, während andere in der Puppe bleiben und ein weiterer Teil der gleichaltrigen Genossen schon im zweiten Larvenstadium eine Ruhepause zur Überwinterung einschaltet.

[1]) Rapp nennt auf Seite 110 des III. Bandes „*Cicuta iridis Oliv.*, Wasserschierling"; gemeint ist hierbei wohl *Cicuta virosa L.*, wie aus dieser Bezeichnung im Index (S. 303) hervorgeht.

[2]) Für die Nachprüfung unserer Bestimmung danken wir Dr. Delkeskamp (Berlin N 4), für weitere Auskünfte Dr. G. Ihssen (Blankenburg/Harz) und Pfarrer A. Horion (Überlingen/Bodensee).

Daß *Lixus iridis* sich zwar nur bei Umbelliferen entwickelt, dabei aber nicht auf eine bestimmte Wirtspflanze spezialisiert ist, geht schon aus den eingangs erwähnten Schrifttumsangaben hervor. Beim Liebstöckel war er aber bisher anscheinend noch nie beobachtet worden — auch Mühle führt ihn dort nicht an —, so daß unsere Feststellungen immerhin bemerkenswert erscheinen. Die Invasion ging in dem von uns beobachteten Falle offensichtlich von einem in der Nähe befindlichen Schierlingsbestande aus *(Conium maculatum)*, an dem sich ebenfalls zahlreiche Schlupflöcher in den Stengeln befanden. Über unsere diesbezüglichen Feststellungen und weiteren Beobachtungen soll gelegentlich an anderer Stelle berichtet werden.

Schädlich wurde *Lixus iridis* in dem von uns berichteten Auftreten an Liebstöckel nur insofern, als das Minieren der Pflanze diese naturgemäß schädigen muß. Im Ertrag wurde kein Ausfall bemerkt, was auch den Feststellungen bei einer Reihe von anderen *Lixus*-Arten entspricht, wo der Samenertrag der Pflanze unter dem *Lixus*-Befall nicht zu leiden schien. Eine erhebliche Ertragsminderung wäre allerdings nur durch genaue statistische Untersuchungen nachzuweisen.

Schrifttum.

1. *Bodenheimer, F. S., Ist *Lixus algirus L.* ein Schädling? Zeitschr. angew. Ent. 13. 1928, 477—482.
2. Kaltenbach, J. H., Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart 1874.
3. *Kornauth, „Ber. 1905, S. 98" (so zit. bei Reh).
4. *Menozzi, C., La campagna saccarifera 1935 nei riguardi delle infestioni entomatiche. Industr. saccar. ital. 29. 1936, Nr. 2.
5. Mühle, E., Der Stand der phytopathologischen Forschung auf dem Gebiete der Heil-, Gewürz- und Duftpflanzen. Pharmaz. Ind. 1942, 75—82.
6. Rapp, O., Die Käfer Thüringens, unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie; III. Band. Erfurt 1935.
7. Reitter, E., Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches; Bd. V. Stuttgart 1916.
8. *Romanowa, W. P., Schädliche *Lixus*-Arten in Nordkaukasien (russisch mit deutscher Zusammenfassung). Bull. N. Caucas. Plt. Prot. Stat. 1928, 235—242.
9. Schaufuß, C., Calwer's Käferbuch. Einführung in die Kenntnis der Käfer Europas. Bd. 2. 6. Aufl., Stuttgart 1916.
10. Scheerpeltz, O., u. Winkler, A., Tierw. Mitteleur. V, 2. Lfg. (Tl. xii).
11. Reh, L., Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen (II. Teil); 5. Bd. von Sorauer's „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" (4. Aufl.). Berlin 1932.
12. *Zacher, F., Tierische Schädlinge an Heil- und Giftpflanzen und ihre Bedeutung für den Arzneipflanzenbau. Ber. dtsch. pharm. Ges. (Berlin) 31. 1921, 53—65.

Die mit * bezeichneten Quellen wurden nicht im Original eingesehen.

Die Johannisbeermotte *(Incurvaria capitella Cl.)* in der Westprignitz (Brandenburg).

Von Dr. M. Schmidt, Pflanzenschutzamt Potsdam.

In dem ausgedehnten, 342 ha umfassenden Obstbaugebiet der Stadt Perleberg (Kreis Westprignitz) nehmen die Johannisbeeranlagen mit ihren 210 ha, zum großen Teil in geschlossenen Beständen, eine bevorzugte Stellung ein. Die Bedeutung dieser Kulturen für das Land Brandenburg ergibt sich aus der Tatsache, daß im Jahre 1946 eine Erntemenge von 562 to Johannisbeeren aus diesem Gebiet zur Ablieferung gekommen ist. Mit regelmäßigen und guten Ernten konnten die Plantagen in jedem Jahre rechnen, wenn ihre Besitzer auf den bisher gefährlichsten Schädling, die Raupe der gelben Stachelbeerblattwespe *(Pteronidea ribesii Scop.)*, achteten und zur rechten Zeit Bekämpfungsmaßnahmen — in den letzten Jahren mit sehr gutem Erfolge mit Stäube-Gesarol — durchführten.

Diese Entwicklung wurde im Frühjahr 1947 plötzlich unterbrochen, als auf einer Anbaufläche von 150 ha der Austrieb der Blatt- und Blütenknospen nur spärlich erfolgte oder ganz ausblieb. Die Anbauer führten den Schaden anfangs auf Nachwirkungen von Frost des ungewöhnlich strengen und lang anhaltenden Winters 1946/47 zurück, sie wurden aber stutzig, als sie beim Auslichten der erkrankten Sträucher in Massen kleine grüne Raupen entdeckten, die ihnen als Schädlinge bisher unbekannt waren. Nun erst (22. April) erfolgte die Meldung an das Pflanzenschutzamt. Die Besichtigung der Johannisbeerkulturen bestätigte meine Vermutung, daß ein außergewöhnlich starkes Auftreten der Johannisbeermotte *(Incurvaria capitella Cl.)* vorlag, eines Schädlings, der in Deutschland bisher keine oder nur örtlich einige wirtschaftliche Bedeutung gehabt hat. In den deutschen Fach- und Lehrbüchern wird die Johannisbeermotte deshalb auch nicht genannt. Mit dem „Ribiseltriebbohrer" bei Köck und Fulmek (10) dürfte sie aber identisch sein. Ich hatte ihr Schadbild in Berlin-Dahlem an Johannisbeersträuchern des Versuchsfeldes der Biologischen Reichsanstalt vor etwa 20 Jahren kennen gelernt. Der Schädling wurde ferner im März 1927 in Gonsenheim (Kr. Mainz) (30) beobachtet. Deshalb habe ich die Johannisbeermotte in die deutschen Schädlinge des Obstbaues (21) mit eingereiht. In neuerer Zeit hat Klee (9) von einem Schaden in der Umgebung von Ketzin in Brandenburg berichtet. Sie hat sich ferner vor etwa 12 Jahren nach Gante (5) in Hessen-Nassau „in einigen Anlagen sehr unangenehm bemerkbar" gemacht. Ein häufiger Schädling ist die Johannisbeermotte in Holland, sie tritt weiterhin in England und Norwegen schädlich auf und kommt auch in Dänemark, Schweden, Finnland und Rußland als Johannisbeerschädling vor.

Wie konnte es zu so starkem Auftreten der Johannisbeermotte kommen, das alle Anbauer und das Pflanzenschutzamt vollkommen überraschte? Bis zum Jahre 1947 ist die Art als Schädling aus

der Westprignitz niemals gemeldet gewesen, sie kann also immer nur vereinzelt vorgekommen sein und wurde deshalb übersehen. Der Schaden am Austrieb der Sträucher wäre bei stärkerem Vorkommen bestimmt erkannt worden; anders an den Beeren, wie das Jahr 1946 lehrt. Hier wurde ein auffallend hoher Anteil der Beeren „notreif" und fiel ab. Die Anbauer sahen in dieser Erscheinung eine Folge der außerordentlichen Trockenheit und hohen Temperaturen des Sommers 1946 und versäumten es, sich die abgerieselten Beeren genauer anzusehen oder dem Pflanzenschutzamt Mitteilung zu machen, zumal ihnen die Johannisbeermotte bisher unbekannt war. Jetzt allerdings besteht kein Zweifel, daß das Rieseln der Johannisbeeren damals durch den Fraß der jungen Raupen hervorgerufen war. Die Frühjahrswitterung 1947 trug das Ihre zur Verstärkung des Schadens bei; denn die überwinternden Raupen verlassen ihre Überwinterungsgespinste bereits Anfang Februar und bohren sich in die Knospen ein. Sie müssen also, wie das Massenauftreten 1947 lehrte, gegen starke Frosttemperaturen recht unempfindlich sein. In der Literatur wird betont, daß der Fraß der Raupen in den Knospen umso ausgedehnter und schädlicher wird, wenn lang anhaltende kalte Witterung den Austrieb der Sträucher verzögert. Diese Voraussetzungen waren im Frühjahr 1947 in besonderem Maße gegeben.

Mit der Durchführung biologischer Beobachtungen, der Feststellungen über Ausdehnung und Stärke des Befalls und Schadens sowie der Bekämpfungsversuche wurde Herr Hans-Joachim Wasserburger beauftragt. Als er am 8. Mai nach Perleberg kam, waren die Raupen der Johannisbeermotte bereits verpuppt. Er fand die Puppen meist in den Endknospen der ein- oder zweijährigen Ruten. Am 16. Mai schlüpften die ersten Falter. Wasserburger beobachtete, daß sie sich mit Vorliebe in der unteren Hälfte der Sträucher im kühlenden Schatten der Blätter aufhalten und bei nicht zu warmem Wetter die Sträucher in großer Zahl umschwärmen, während sie bei Hitze und Trockenheit träge und schlapp erscheinen. Nach der Begattung stirbt der männliche Falter ab, das Weibchen legt seine Eier in die Beeren. Befallene Beeren sind an den außen vernarbten Fraßgängen der kleinen weißen, schwarzköpfigen Raupen zu erkennen, die die Kerne zerfressen. Das erste Schlüpfen der Räupchen aus den Eiern wurde am 9. Juni festgestellt.

Ein Befall von Stachelbeersträuchern konnte weder im Frühjahr 1947 noch später, auch nicht in direkter Nachbarschaft stark geschädigter Johannisbeersträucher, nachgewiesen werden.

Über Ausdehnung und Stärke des Befalls in den 210 ha Johannisbeeranlagen der Stadt Perleberg liegt folgende Statistik der Landwirtschaftlichen Abteilung des Landratsamtes vor: Befallen waren im Frühjahr 25 ha zu 10%, 40 ha zu 25%, 50 ha zu 50%, 20 ha zu 50—75%, 15 ha zu 90%, während 60 ha nicht oder nur unwesentlich befallen waren. Die außerhalb Perlebergs im Kreise vorhandenen Anlagen in 12 ha Ausdehnung wiesen nur 3 ha mit etwa 20% Befallsstärke auf.

Auf einer etwa 4 ha großen Fläche mit starkem Falterflug wandten wir versuchsweise Stäubegesarol gegen die schwärmenden Falter an und erreichten dabei bei einmaliger Bestäubung (25 kg je ha) eine Abtötungsziffer der Falter von 50—70% und bei zweimaliger Anwendung innerhalb von 2 Tagen von 60—90%. Es ist natürlich sehr schwierig, während der kurzen Periode des Falterfluges in einem Befallsgebiet von großer Ausdehnung eine solche Bestäubung rechtzeitig und termingerecht vorzunehmen.

Als zweckmäßigste und sicherste Bekämpfungsmaßnahme wird in der Literatur eine Winterspritzung angegeben, die entsprechend der Lebensweise der Raupen schon vor Anfang Februar durchgeführt werden soll. Mangels eigener praktischer Erfahrungen wurde zur Bekämpfung des Massenauftretens das Schwergewicht auf eine solche Winterspritzung gelegt, die als Pflichtspritzung von allen Nutznießern der Johannisbeerkulturen zu fordern war. Auf Grund der „Verordnung zur Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten im Obstbau während des Winters" und auf Wunsch der Plantagenbesitzer selbst ordnete daher der Landrat des Kreises Westprignitz die Pflichtspritzung der Beerensträucher in der Zeit vom 15. Oktober bis zum 30. November 1947 an. Es zeigte sich später, daß der Spritztermin nicht eingehalten werden konnte, er wurde deshalb bis zum 31. Dezember 1947 verlängert. Vorgesehen war zuerst das Gelbspritzmittel „Selinon-Neu", von dem über die Deutsche Verwaltung für Land- und Forstwirtschaft 20 to für Perleberg gesondert freigestellt wurden. Der Mangel an Schutzkleidung aber, die bei der Selinon-Anwendung im großen unbedingt vorhanden sein muß, ließ die praktische Durchführung der Anordnung als recht fraglich erscheinen. Deshalb veranlaßte die Deutsche Verwaltung für Land- und Forstwirtschaft auf Vorschlag von Herrn Professor Dr. Zimmermann, der für das *Incurvaria*-Auftreten besonderes Interesse bekundete und die Bekämpfungsaktion durch Rat und Tat förderte, die Herstellung eines seifenhaltigen Mineralöl-Winterspritzmittels, wozu die Landesregierung Brandenburg das erforderliche Spindelöl freigab. Die chemische Fabrik Hydra, Petzold & Co. in Wittenberge stellte das Spritzmittel her, das in 3%iger Emulsion angewandt wurde. Unter der Aufsicht des Pflanzenschutztechnikers Wasserburger, der anfangs erhebliche Schwierigkeiten bei der Bereitstellung von Arbeitskräften in Perleberg sowie der Mitarbeit in den Landgemeinden zu überwinden hatte, begann die Bekämpfungsaktion am 1. Oktober 1947. Mit dem 15. Januar 1948 meldete das Referat „Gartenbau" des Landratsamtes in Perleberg die Beendigung der Arbeiten. Aus der übersichtlichen Statistik des Referenten, Herrn Plüghan, entnehme ich die folgenden Zahlen:

Von den 210 ha Johannisbeeranlagen in Perleberg spritzten die Besitzer selbst 148 ha, während 62 ha durch Spritzkolonnen der Schädlingsbekämpfungsstelle in Perleberg bearbeitet wurden. Zur Spritzung verpflichtet waren ferner 136 Gemeinden, von denen 91 die Arbeit selbst ausführten und 45 sie durch die genannte Schädlingsbekämpfungsstelle vornehmen ließen. Insgesamt wurden 8060 kg Mineralöl verbraucht, von denen nach den Normen für 1 ha Anbaufläche 70 Liter oder für 100 Sträucher 3 Liter ausgegeben wurden, so daß je Strauch $^3/_4$—1 Liter einer 3%igen Mineralölspritzbrühe verbraucht werden konnte. Im Stadtgebiet Perleberg hatten die Plantagenbesitzer 6 Motorspritzen zur

Verfügung; außerdem konnte die Schädlingsbekämpfungsstelle im November mit einer, im Dezember mit zwei Motorspritzen arbeiten, so daß 110 ha allein mit den Motorspritzen behandelt wurden. 410 Liter Benzin (25 Liter auf 2,5 ha) konnten hierfür bereitgestellt werden. Die Arbeitsleistungen waren folgende: Mit einer pferdefahrbaren Motorspritze mit 2 Mann Bedienungspersonal und 2 Spritzrohren wurden in 8 Arbeitsstunden bei günstiger Witterung 1—1,5 ha geschlossener Johannisbeerfläche abgespritzt, während mit einer Rückenspritze innerhalb einer etwa 5 Mann starken Kolonne unter einem Kolonnenführer, der beim Füllen der Spritzen mithilft, die Spritzbrühe herrichtet und die Wasseranfuhr leitet, in der gleichen Zeit und Voraussetzung 350—700 Sträucher oder $^2/_3$—$1^1/_3$ vha in geschlossener Anbaufläche bearbeitet werden konnten. Die Gesamtkosten der Bekämpfungsaktion betrugen 51 628 RM., wovon 37 890 RM. die Plantagen- und Gartenbesitzer, je 3750 RM. der Kreis Westprignitz und die Stadt Perleberg und 6238 RM. die Landesregierung leisteten. Die Kosten für die Bearbeitung von 1 ha Johannisbeeranbaufläche stellten sich auf durchschnittlich 120 RM. Es bleibt nun abzuwarten, ob der Erfolg der Spritzaktion die aufgewendete Arbeit und die Kosten lohnen wird.

Für die nachfolgende Zusammenstellung der Spezialliteratur über die Johannisbeermotte (die mit einem * gekennzeichneten Veröffentlichungen enthalten wichtigere Mitteilungen) gab Herr Prof. Dr. Sachtleben in Blücherhof wertvolle Hinweise:

*1. Balachowsky, A., et Mesnil, L.: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris 1935, S. 455—457.
2. Van den Broek, M., en Schenk, P. J.: Ziekten en beschadigingen der tuinbouwgewassen, Teil I A, 4. Aufl. Groningen u. Den Haag 1925, 89.
*3. Chapman, T. A.: The life-history of *Lampronia capitella*. Ent. monthly Mag. 28. 1892, 297—300.
4. Collinge, W. E.: Report on the injurious insects and other animals observed in the Midland Counties during 1905. Third Report, Birmingham 1906, S. 34—35.
5. Gante: *Incurvaria capitella L.* an Johannisbeersträuchern. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. NF. 1. 1947, 144.
6. Graham, E., Jörgensen, C. A., og Rostrup, S.: Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrukets Kulturplanter i 1927. Tidsskr. Planteavl 34. 1928, 778—839.
7. Hus, P.: Ziekten en beschadigingen van klein fruit (bessen, frambozen, aardbeien). Tijdschr. Plt.ziekten 39. 1933, 121—161.
8. Kaltenbach, J. H.: Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart 1874, S. 260 u. 629.
9. Klee, H.: Ein bisher seltener Schädling der Johannisbeere. Kranke Pflanze 16. 1939, 123.
10. Köck u. Fulmek: Pflanzenschutz. II. Obst- und Weinbau. Wien 1922, 49.
11. Korolkov, D. M.: (Bericht über die 1915 im Zusammenhang mit den Untersuchungen über Gartenschädlinge durchgeführten Arbeiten. Material für Untersuchungen über schädliche Insekten im Gouvern. Moskau.) (Russ.) Moskau 1917, No. 7.
12. Linnaniemi, W. M.: Kertomus tuhoeläinten esiintymisestä suomessa vuosina 1917—1923. Valt. Maatalousk. Julk. No. 68. Helsinki 1935.
13. Lüstner, G.: Zwei seltene Schädlinge der Stachel- und Johannisbeere. Geisenheimer Mitt. Obst- u. Gartenbau 50. 1935, 57—59.
14. Massee, A. M.: Notes on some interesting mites and insects observed in fruit trees in 1936. Rept. East Malling Res. Stat. 24. 1936 (1937), 222—228.
*15. Ormerod, E. A.: Handbook of insects injurious to orchard and bush fruits. London 1898, S. 71—75.
16. Ozols, E.: Observations on pests of cultivated plants during the years 1930 and 1931. Acta Inst. Def. Plant latviens, Riga, 2. 1932, 52—65.
*17. Van Poeteren, N.: De spruitvreter of knopworm der bessenstruiken *(Incurvaria capitella Fabr.)*. Tijdschr. Plt.ziekten 21. 1915, 61—80.
18. Van Poeteren, N.: Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het jaar 1922. Versl. Meded. Plt.-ziektenkdg. Dienst No. 31, Wageningen 1923.
*19. Reh, L.: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, Erster Teil. Handbuch der Pflanzenkrankheiten 4 (4. Aufl.). Berlin 1925, 272—273.
*20. Ritzema Bos, J.: De „spruitvreter" der bessenstruiken *(Incurvaria capitella L.)*. Tijdschr. Plt.ziekten 3. 1897, 161—164.
*21. Schmidt, M.: Die Schädlinge des Obst- und Weinbaues. Frankfurt a. O. 1936, S. 21—22.
22. Schöyen, W. M.: Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1899. Kristiania 1900, S. 31—32. — Beretning om Skadeinsekternes Optreden i Land- og Havebruket i Arene 1924 og 1925. Oslo 1926. — Beretning om Skadeinsekternes Optreden i Land- og Havebruket i Arene 1928 og 1929. Landbruksdir. Arsberet. 1928—1929. Oslo 1930, S. C1—C36.
23. Schütze, K. T.: Die Biologie der Kleinschmetterlinge. Frankfurt a. M. 1931, S. 97.
24. Sorhagen, L.: Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg. Berlin 1886, S. 151.
25. Stainton, H. T.: Insecta Britannica. Lepidoptera: Tineina. London 1854, S. 41—42. — A manual of British butterflies and moths 2. London 1859, S. 297—298.
*26. Theobald, F. V.: The insect and other allied pests of orchard, bush and hothouse fruits. Wye Court, Wye, 1909, S. 213—215.
27. Tullgren, A.: Skadedjur i Sverige Ar 1910. Uppsatser i praktisk Entomologi 21. Uppsala 1911, S. 78—83.
28. Vappula, N. A.: Puutarhakasvien tuholaiset kesällä 1931. Puutarha, Kämeelinna, 35. 1932, 69—71. —. Notes on the occurrence of some insect pests in Northern Finnland (Prov. Ob) in summer 1933. Notul. Ent. 15. 1935, 37—39.
*29. De spruitvreter of knopworm der bessenstruiken *(Incurvaria capitella Fabr.)*. Meded. Phytopath. Dienst Wageningen No. 1. Wageningen 1916.
30. Mitt. Biol. Reichsanst. H. 37. 1928, 188.

Nachtrag der Redaktion:

Boldyrew, W. F., Grundlagen des Pflanzenschutzes. Teil II. Moskau 1936, S. 431 (m. Abb.).

Stackelberg, A. A., Verzeichnis der schädlichen Insekten der paläarktischen Region. Teil I: Schädlinge der Landwirtschaft. Bull. Plant. Prot. (Ser. I: Ent.). Leningrad 1932, S. 362.

De bessenspruitvreter. Versl. Meded. Plt.ziekt. kdg. Dienst, Wageningen, No. 1. 1946, 5., veränd. Aufl., 6 S., 2 Taf.

Die Bedeutung des Klimas bei der Entstehung von Epidemien unserer Kulturpflanzen.

Von Dr. Karl Mayer.
(Pflanzenschutzamt Rostock.)

Zusammenfassung.

Für die Entstehung und Begrenzung von Epidemien ist das Klima der übergeordnete Faktor. Seine Einzelfaktoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschläge, Sonnenscheindauer, Wind und Luftströmungen, Luftdruck) werden ebenso wie auch der Einfluß des jährlichen Witterungsverlaufes anhand von Beispielen erörtert. Aus der Tatsache, daß die Beziehungen der vielen Einzelfaktoren beim Entstehen von Seuchen auf analytischem Wege allein nicht zu erkennen sind, ergibt sich die Bedeutung der epidemiologischen Statistik unter Berücksichtigung des Klimas, wie sie für das Gebiet der Pflanzenkrankheiten bereits durchgeführt wird.

Die Erkenntnisse über den Zusammenhang von Klima und Seuchen sind schon sehr alt, wie zahlreiche Bauernregeln erkennen lassen. Die statistische Betrachtungsweise führte zu einer Kausalbetrachtung, die wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht standzuhalten schien. So entstand ein heftiger Kampf über die Ursachen der Epidemien, in dem auf der einen Seite die Erregertheorie, als deren typischen Vertreter ich Koch nenne, auf der anderen Seite die Umwelttheorie, vertreten durch Pettenkofer, um ihre Anerkennung rangen. Die spätere Forschung hat nun gezeigt, daß beide recht hatten, da zum Ausbruch einer Epidemie unbedingt der Erreger notwendig und primär vorhanden sein muß. Sie zeigte aber auch, daß dies nicht allein genügt. Zur Epidemie gehört die optimale Entwicklung des Erregers, die in der Hauptsache durch die Umweltfaktoren, in erster Linie durch das Klima, gesteuert wird. So konnte die Berechtigung der Kausalreihe Klima — Seuchen nachgewiesen werden, indem eine Reihe anderer kausal bedingter Faktoren zwischengeschaltet wurde.

Im Klima haben wir unter den ständigen Begrenzungsfaktoren einer Epidemie den übergeordneten Faktor vor uns (Bremer 1929), sehen wir doch im Klima einen Komplexbegriff, in dem eine Reihe für die Entwicklung eines Organismus' wichtiger Einzelfaktoren, wie Temperatur, Feuchtigkeit, Sonnenschein, Winde u. dgl., enthalten ist. Selbstverständlich ist nicht einer dieser Einzelfaktoren als allein maßgebend zu bezeichnen, da Änderung des einen notwendig Änderung der anderen zur Folge hat. So kam es zur Abgrenzung bestimmter Klimagebiete, die sowohl tier- wie pflanzengeographisch ihre Berechtigung zeigten. Nach Uvarov (1931) ist das Verbreitungsgebiet eines Insektes — man kann hier erweitern: jedes Organismus' — offenbar dasjenige, in welchem die Kombination aller klimatischen und biotischen Faktoren sein Überleben gestattet. Hierdurch wird ein Gebiet der Erdoberfläche festgelegt, in dem der Organismus — in unserm Falle der Seuchenerreger oder -überträger — angetroffen worden ist, ohne Rücksicht darauf, ob er ständig auftritt. Da für das Entstehen einer Epidemie die Dichte seiner Population notwendig ist, kann sie nur in einem Massenverbreitungsgebiet auftreten, das seinerseits durch die normale Variationsbreite der Klimafaktoren eingeengt ist. Das eigentliche Seuchengebiet ist wesentlich enger und entspricht dem Durchschnittswert der Klimafaktoren der optimalen Lebens- und Vermehrungsbedingungen (Bremer 1929). Da als weiterer Faktor für das Entstehen der Epidemie auch eine genügende Populationsdichte des Wirtes als Träger der Erkrankung notwendig ist, erfolgt eine weitere Einengung des Gebietes, da dieser als Organismus der gleichen Klimagebundenheit unterliegt, die in den wenigsten Fällen der des Parasiten entspricht. Neben diesem Makroklima wird noch ein Orts- und Mikroklima unterschieden, die sich als Inseln im Makroklima befinden und die Lebensgemeinschaft des Biotops steuern. Durch den Einfluß des Mikroklimas kann sich das Areal dieser Inseln bis zu gewissen Grenzen verschieben und damit innerhalb dieses Klimabezirkes die Schädlingsdichte ändern.

Betrachten wir zunächst die Einzelfaktoren, deren Bedeutung für die Epidemiologie durch die analytische Forschung, hauptsächlich der Physiologie, nachgewiesen werden konnte. Unter ihnen spielt die Temperatur eine hervorragende Rolle, da jedes Lebewesen nur innerhalb einer durch Höchst- und Mindesttemperatur begrenzten Zone lebensfähig ist. Jeder Organismus benötigt zu seiner Entwicklung eine bestimmte Wärmemenge, so daß die Jahres- und Monatsisothermen die Verbreitungsgrenzen vieler Pflanzen und Tiere darstellen (Blunck 1922). Innerhalb dieses Gebietes auftretende starke Abweichungen führen zu heftigen Schäden (Frost- und Hitzeschäden), die aber in dieser Bearbeitung als nicht parasitären Ursprungs keine Berücksichtigung finden. Wie schon weiter oben erwähnt, ist das Gebiet der Dauerschäden oder das Seuchengebiet wesentlich enger umgrenzt, dies umso mehr, wenn als Überträger des Epidemieerregers ein dritter Organismus eingeschaltet wird, da dessen Temperaturansprüche meist von dem des Erregers mehr oder weniger abweichen. Ähnliche Verhältnisse liegen vor, wenn das Auftreten des Erregers durch das Vorhandensein bestimmter Parasiten gesteuert wird. Als Beispiel möge hier das Dauerschadgebiet der Rübenfliege *Pegomyia hyoscyami* dienen. Ihr Verbreitungsgebiet wird etwa durch die 5° und 20° C Jahresisotherme begrenzt. Die Rübenanbaugebiete, in denen es naturgemäß nur zu einer Epidemie kommen kann, liegen als kleine Inseln im Verbreitungsgebiet der Fliege. Das Dauerschadgebiet wird aber durch die 7° und 9° C Jahresisotherme oder besser durch die 16,5° und 18,5° Juliisotherme eingeengt.

Ebenso verhält es sich mit der Luftfeuchtigkeit, die allerdings stets in Verbindung mit den Temperaturen wirkt. Das Dauerschadgebiet

der Rübenkräuselkrankheit befindet sich nur im subsarmatischen Klimabezirk Deutschlands, während die Rübenblattwanze *Piesma quadratum* als Überträger des Virus von Rußland bis Großbritannien und von den Alpen bis Skandinavien verbreitet ist. Ausschlaggebend ist hierfür die geringe Luftfeuchtigkeit, die in diesem Gebiet in den 3 Sommermonaten Juni—August nur 72% beträgt. Bei hoher Luftfeuchtigkeit ist die Übertragung des Virus auf die Pflanze nicht möglich (Mayer 1940 b).

Auch das Auftreten von Niederschlägen, wie Regen und Taubildung, ist in vielen Fällen von entscheidender Bedeutung. Die Forleule *Panolis flammea* verursacht Kalamitäten nur in Kiefernbeständen in regenarmen Gegenden, die nur 400 bis 600 mm Regenmenge im Jahre aufweisen (Sachtleben 1929). In Getreideanbaugebieten ist die Wintersaat durch den Schneeschimmel *Fusarium nivale* umso mehr gefährdet, je schneereicher sie sind. Die Taubildung macht erst die Erkrankung durch Rostpilze in den regenarmen Monaten möglich, da die Infektion nur bei Anwesenheit tropfbar flüssigen Wassers auf der Blattoberfläche gelingt.

Der Einfluß der Sonnenscheindauer konnte beim Schwarzrost *Puccinia graminis* nachgewiesen werden (Lehmann, Kummer, Dannemann 1937). Bei wolkigem Wetter wird die Inkubationszeit um eine Woche oder mehr verlängert. Nur bei Sonnenlicht entwickeln sich die Pusteln normal und in großer Zahl. Im Gegensatz hierzu wirkt das Sonnenlicht auf die Keimung des Gelbrostes *Puccinia glumarum* hemmend (Stroede 1933).

Winde und Luftströmungen können auf dem Umwege über die erwähnten Faktoren zur Wirkung kommen, da sie Temperatur und Feuchtigkeit stark verändern. Aber auch eine direkte Einwirkung kann beobachtet werden. So wurden im Jahre 1938 die Maikäfer durch fortwährende Winde in Gebiete geweht, in denen man zunächst nicht mit einem starken Auftreten rechnete (Mayer 1940). Auch bei Schwarzrostbefall ließ sich der Einfluß von Wind- und Luftströmungen nachweisen (Lehmann, Kummer, Dannemann 1937). Untersuchungen der Ionosphäre in Kanada über die Vertikalverbreitung der Sporen brachten folgende interessante Ergebnisse:

Höhe in m	Anzahl der Sporen
300	10 050
1 500	1 180
3 000	28
4 200	11

Anhand der Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, daß Sporen in 40 Stunden von Texas durch das Mississippital nach Minnesota, Jowa und anderen Gebieten durch Luftströmungen transportiert wurden.

Der Einfluß des Luftdruckes auf die Virulenz konnte bei Bakterien nachgewiesen werden. Bei einem plötzlichen Wetterumschwung vom Tief zum Hoch wird der einfache organisierte Parasit sofort virulenter, während der komplizierte Wirtsorganismus erst allmählich aus der durch das vorausgegangene Tief ausgelösten Stoffwechselträgheit herauskommt und dann mehr Abwehrstoff bildet. Bei umgekehrtem Wetterwechsel machen es diese ihm möglich, den nun bereits wieder geschwächten Parasiten zu bekämpfen. Bei *Bacterium phytophthorum* konnte nachgewiesen werden, daß Kartoffelknollen umso stärker faulten, je größer der Unterschied zwischen dem vorausgegangenen Tiefdruck- und folgenden Hochdruckwetter war. Sie faulten gar nicht, als das Wetter sich fast kontinuierlich vom Hoch zum Tief verändert hatte. Gleichlaufende Beobachtungen wurden auch über die Toxinbildung bei *Pseudomonas tabaci* und anderen gemacht (Bortels 1942)[1]).

Neben dieser direkten Einwirkung der Klimafaktoren kennen wir auch Fälle einer indirekten Einwirkung, die auf dem Umwege über einen anderen ökologischen Faktor, wie z. B. den Boden, erst zur Geltung gelangen. So meidet die Brachfliege *Hylemyia coarctata* ausgesprochen trockene wie ausgesprochen nasse Lagen, da sie mittlere Feuchtigkeit benötigt. In Holstein, das sich durch hohe Niederschläge und hohe Luftfeuchtigkeit auszeichnet, trocknet der schwere Weizenboden nur langsam ab, so daß nur der leichte Roggenboden der Brut hinreichende Möglichkeiten zur Massenentwicklung bietet. In den ariden Gebieten Mitteleuropas sind es aber gerade die Weizenböden, die der Brachfliege hinreichende Feuchtigkeitsverhältnisse und damit optimale Lebensbedingungen liefern (Blunck 1934). Auch das Überwiegen einer bestimmten Windrichtung kann sich auf dem Wege über den Boden auf die Entwicklung einer Epidemie auswirken. Im Nordkreis Greifswald traten ungeheure Schäden durch Engerlinge auf. Durch starke und langandauernde NO-Winde trat eine Stauung im Haff auf, die zu einer Änderung des Grundwasserspiegels führte und damit den Bestand an Engerlingen vernichtete.

Diese Beispiele mögen genügen, um den Einfluß der einzelnen Klimafaktoren auf die regionale Verbreitung bestimmter Pflanzenepidemien zu zeigen. Nur in wenigen Fällen kann die Begrenzungslinie durch einen einzelnen Faktor festgelegt werden, meist aber ist es die Summe aller Klimafaktoren. Es ist daher auch verständlich, daß der jährliche Witterungsverlauf sich in der zeitlichen Folge der Seuchen widerspiegelt, indem eine bestimmte Periodizität zur Ausbildung gelangt, die für die Praxis der Bekämpfung von ungeheurer Bedeutung ist.

Der Jahresbeginn mit seinen geringen Temperaturen läßt zunächst nur eurytherme oder kaltstenotherme Organismen in Erscheinung treten. In der Mehrzahl sind es zunächst Pilze, wie z. B. der Schneeschimmel, die unter der Schneedecke zu einer Massenentwicklung kommen. Mit den ansteigenden Temperaturen erwacht auch das Heer der tierischen Schädlinge. Sie verlassen die Winterlager im Frühjahr, um die jungen Kulturen zu befallen. Der Maikäferengerling beginnt, hier als Beispiel angeführt, seinen Aufstieg bei 7°, mit der Freßtätigkeit bei 11° Bodenerwärmung (Ene 1942). Bei 20° C verläßt die Rübenblattwanze die Winterquartiere, um die Rübenschläge zu befallen. Mit den Regenfällen im April bekommen die Fruchtkörper des *Fusicladium*-Pilzes die Möglichkeit, ihre Sporen auszuschleudern und zu verbreiten. Die hohen Temperaturen der folgenden Monate mit ihrer geringen Feuchtigkeit führen zu einer Massenentwicklung und damit zum Ausbruch tierischer und pilzlicher Epidemien. Bei Schädlingen mit ungewöhnlich

---

[1]) Für den Hinweis auf diese Arbeit danke ich Herrn Prof. Reinmuth.

hohem Potential der Fortpflanzung, wie z. B. Blattläusen, genügen schon kurze Zeiten klimatischen Optimums zum Eintritt der Kalamitäten. Aber so schnell, wie sie gekommen, verschwinden sie bei Eintritt einer Regenperiode. Mit der Ernte der einzelnen Kulturen erlöschen naturgemäß die einzelnen Kalamitäten, um dann wieder dem praktisch seuchenfreien Winter Platz zu machen, in dem nur einige wenige Pilzschädlinge noch ihr Unwesen treiben.

Neben diesen jahreszeitlichen Rhythmen kennen wir auch ein durch den Entwicklungszyklus der Schädlinge bedingtes periodisches Auftreten. Als Beispiel möge hier die Maikäferkalamität dienen. Der Maikäfer tritt in Deutschland je nach dem klimatischen Gebiet in einem 3- bis 5jährigen Entwicklungszyklus auf. Zu Kalamitäten kommt es jedoch nur in solchen Gebieten, in denen das April-Oktobermittel mindestens 12,5° C beträgt (Zweigelt 1928). Diese Perioden halten sich konstant jahrzehntelang, wie Beobachtungen im Kreise Greifswald zeigten, in dem die Perioden in vierjährigem Abstand folgen. Der dort noch auftretende Zyklus wurde schon im Jahre 1862 gemeldet (Schmidt 1926) und hält nach über 80 Jahren mit noch fast unverminderter Heftigkeit an.

Andere klimabedingte Perioden, die allerdings nicht in regelmäßigen Jahresabständen folgen, treten bei solchen Schädlingen und Erregern auf, bei denen das Normalklima nicht das Entwicklungsoptimum darstellt. Nur extreme Jahre lassen Epidemien und Kalamitäten aufflackern. So treten Kalamitäten durch die Saateule *Agrotis segetum* nur in Jahren mit extrem trockenen Vorsommern auf. Die Rübenfliege *Pegomyia hyoscyami* tritt bei unternormalen Temperaturen und übernormaler Feuchtigkeit im Vorsommer mit besonderer Heftigkeit auf. Obwohl diese Klimafaktoren an sich der Massenentwicklung der Fliege nicht dienlich sind, kommt es dennoch zu besonders heftigen Kalamitäten, da die Parasiten der Fliege, die sonst die Fliegenpopulation erheblich dezimieren, durch diese Extremtemperaturen empfindlicher geschädigt werden (Blunck u. Kaufmann 1931).

Zum Schluß möchte ich noch eine Periodizität kosmischen Ursprungs nennen. Durch die Sonnenfleckenperioden treten in fast regelmäßigen Abständen Klimaschwankungen auf, die sich auch im Auftreten einiger Kalamitäten äußern. So tritt die Heuschrecke *Schistocerca gregaria* alle 11—13 Jahre entsprechend der mit der Sonnenfleckenperiode zusammenfallenden Klimaperiode auf. Die Heuschrecke hat ihre ständigen Brutplätze am Rande der Wüste. Gewöhnlich gehen die Eier in Massen durch Trockenheit zu Grunde; aber wenn es dort ausreichend regnet, so genügt ein Jahr zu 40facher Vermehrung und ein zweites Jahr zu 1600facher Vermehrung der Schädlinge (Friederichs 1930).

Einen wesentlichen Einfluß gewinnen auch die Klimafaktoren bei Neuauftreten von Schädlingen oder Erkrankungen in solchen Gebieten, in denen sie bisher nicht aufgetreten sind. Voraussetzung hierfür ist, daß das neu zu erobernde Areal neben anderen ökologischen Faktoren auch die für sie geeigneten Klimaverhältnisse besitzt. Die Progression in dem nun neu befallenen Gebiet geht meist explosionsartig vor sich, wobei bestimmte Klimafaktoren diese besonders fördern. Der Kartoffelkäfer *Leptinotarsa decemlineata* ist aus Nordamerika durch Schiffstransporte in Europa eingeschleppt worden. Hier nun erobert er das ihm zusagende klimatische Gebiet mit vehementer Geschwindigkeit. Betrachten wir sein Fortschreiten in Mecklenburg seit 1945, wo er zuerst die Landesgrenzen überschritt, so sehen wir, daß er stets in nordöstlicher Richtung vorgedrungen ist. Diese Richtung wird durch die gerade in den Monaten Juni bis September vorherrschenden SW-Winde bestimmt, in denen der Käfer seine Hauptaktivität zeigt. In diesem Falle ist der Wind direkt als „Überträger" dieser Kalamität zu bezeichnen.

Die Aufzeichnungen sollten die Bedeutung der einzelnen Klimafaktoren aufzeigen, wie sie auf häufig komplizierten Umwegen das Entstehen einer Seuche oder Kalamität verursachen. Diese Beziehungen auf analytischem Wege allein zu erkennen, ist unmöglich, da die Zahl der für die experimentelle Untersuchung in Frage kommenden Faktoren zu zahlreich ist. Sie lassen erkennen, wie wichtig eine epidemiologische Statistik unter Berücksichtigung des Klimas ist, wie sie für das Gebiet der Pflanzenkrankheiten bereits durchgeführt wird. Diese statistische Betrachtung soll aber, wie es Schrödinger (1932) für die Physik ausgesprochen hat, keine Resignation bedeuten, sondern ein weiser Verzicht auf Detailkenntnisse sein. Dann „ahnt man mehr", wie Friederichs (1930) es ausdrückt, „als daß man es klar erkennt, die hier zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten von größter Bedeutung".

Schriftenverzeichnis.

1. Blunck, H., Die Erforschung epidemischer Pflanzenkrankheiten auf Grund der Arbeiten über die Rübenfliege. Zeitschr. Pfl.krankh. u. -schutz 39. 1929, 1—28.
2. Blunck, H., Verhdl. Dtsch. Ges. angew. Ent. 9. 1934, 28—29.
3. Bortels, H., Über die Abhängigkeit der Virulenz und anderer Eigenschaften pathogener Bakterien sowie des Infektionserfolges vom Wetterverlauf. (Vorl. Mitt.) Festschrift zur Feier des 80. Geburtstages von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Dr. h. c. O. Appel, Berlin-Dahlem 1947, S. 10—12.
4. Bremer, H., Grundsätzliches über den Massenwechsel von Insekten. Zeitschr. angew. Ent. 14. 1929, 254—272.
5. Bremer, H., u. Kaufmann, O., Die Rübenfliege *Pegomyia hyoscyami Pz.* Monogr. Pfl.-schutz Nr. 7. 1931, 110 S., 32 Abb.
6. Ene, J. M., Experimentaluntersuchungen über das Verhalten des Maikäferengerlings *(Melolontha spec.)*. Zeitschr. angew. Ent. 29. 1942, 529—600.
7. Friederichs, K., Die Grundfragen und Gesetzmäßigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie, insbesondere der Entomologie. Paul Parey, Berlin 1930. 898 S., 293 Abb.
8. Lehmann, E., Kummer, H., u. Dannemann, H., Der Schwarzrost. J. F. Lehmanns Verlag, München/Berlin 1937. 584 S.
9. Mayer, K., Die Maikäferbekämpfung in Vorpommern im Jahre 1938. Zeitschr. Pfl.krankh. u. -schutz 50. 1940, 494—500.
10. Mayer, K., Die Kräuselkrankheit der Futter- und Zuckerrüben. Dtsch. Zuckerindustrie 65. 1940, 53—56.

11. Sachtleben, H., Die Forleule *Panolis flammea Schiff.* Monogr. Pfl.schutz Nr. 3. Jul. Springer, Berlin 1929. 160 S., 35 Abb., 1 farb. Taf.

12. Schmidt, H., Die Maikäfer in Deutschland. Arb. Biol. Reichsanst. 14. 1920, 1—77.

13. Schrödinger, E., Vorträge über „Indeterminismus in der Physik" und „Ist die Naturwissenschaft milieubedingt?" Verlag Barth, Leipzig 1932.

14. Stroede, W., Über den Einfluß von Temperatur und Licht auf die Keimung der Uredosporen von *Puccinia glumarum.* Phytopath. Zeitschr. 5. 1933, 613—623.

15. Uvarov, B. P., Wetter und Klima in ihren Beziehungen zu den Insekten. Zeitschr. angew. Ent. 17. 1931, 156—277.

16. Zweigelt, F., Der Maikäfer. Studien zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa. Monogr. angew. Ent. Nr. 9. 1928, 453 S.

Erfolgreiche Gesarolbestäubung gegen den Schlehenspinner *(Orgyia antiqua L.)* im Erzgebirge.

Von Dr. H. Gäbler, Tharandt.

Der Schlehenspinner *Orgyia antiqua L.* ist im männlichen Geschlecht ein Falter von 1,1—1,6 cm Größe mit bräunlich-rostgelben Vorderflügeln, die dunkle Querlinien und vor dem Innenwinkel einen runden, weißen Fleck tragen. Die Hinterflügel sind rostgelb. Das Weibchen ist flugunfähig, 1,4 cm groß, gelbgrau mit kurzen Flügellappen. Die Raupe ist aschgrau, rotgelb und weiß gestreift. Sie trägt wie alle mit ihr verwandten sog. Bürstenspinner, z. B. auch der Buchenrotschwanz, auf dem 4.—7. Segment Bürsten, die gelb oder braun gefärbt sind. Ferner stehen auf dem 1. und 11. Segment schwarze Pinsel sowie auf dem 4. Segment auf jeder Seite 1 schwarzer Pinsel mit knopfartigen Haarenden. Die Raupen leben nicht etwa nur, wie der Name vermuten läßt, an Schlehe bzw. Laubholz, sondern sehr häufig auch an Fichte. Da der Schlehenspinner aber meist an älteren Fichten im Stangenholzalter vorkommt, machen sich Gegenmaßnahmen nur selten nötig.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn die Tiere in größerer Anzahl auf Kulturen auftreten. So beobachtete der Verfasser im Sommer 1946 im sächsischen Forstamt Heinzebank/Erzg., daß dort ein großer Teil der frisch gepflanzten Fichtenkulturen so stark mit den Raupen des Schlehenspinners besetzt war, daß, wenn nicht schnellstens Gegenmaßnahmen ergriffen werden konnten, wohl mindestens mit dem Verlust von 50% der Pflanzen zu rechnen war. Da die Flächen zu groß waren, um ein Absuchen mit Erfolg durchzuführen, konnte nur eine Begiftung in Frage kommen. Ein Kresolmittel hätte die Maitriebe verbrannt, und dies mußte bei den erst im letzten Jahr gepflanzten, z. T. schon durch den Fraß geschwächten Pflanzen vermieden werden. Auch hätte der Antransport des Giftes, das im Augenblick nur in Berlin zu erhalten war, zu lange Zeit in Anspruch genommen. Aus diesem Grunde wurde dem Herrn Forstamtsleiter vom Verfasser empfohlen, zu versuchen, ob er bei der landwirtschaftlichen Genossenschaft der benachbarten Kreisstadt noch Gesarol aus den Restbeständen der Rapsglanzkäferbekämpfung erhalten könne, da dieses Mittel keine Verbrennungsschäden hervorruft und der Verfasser seine Brauchbarkeit gegen behaarte Raupen, nämlich diejenigen der Nonne, bei einem Bestäubungsversuch mittels Flugzeugs bereits 1944 in Thüringen erprobt hatte. Dieser Vorschlag wurde von dem rührigen Forstamtsleiter Herrn Härtwig sofort in die Tat umgesetzt, und die Bestäubung konnte bereits nach wenigen Tagen erfolgreich durchgeführt werden. Es wurden insgesamt einschließlich der Pflanzgärten 8 ha Kulturen mittels Rückenverstäuber bestäubt. Da es nach der ersten Bestäubung regnete, wurde noch eine zweite Bestäubung auf denselben Flächen durchgeführt mit einer Streudichte von zusammen nur 100 kg. Es wurde damit ein durchschlagender Erfolg erzielt.

Da das Schlehenspinner-Auftreten in Heinzebank auf den meisten Kulturen zu beobachten war, wurde befürchtet, daß diese Erscheinung auch in anderen Forstämtern in gleicher Weise auftreten würde, und deshalb das Sächsische Landesforstamt in Kenntnis gesetzt, das nun seinerseits die Forstämter auf die Gefahr aufmerksam machte. Erfreulicherweise wurden ähnliche Schäden aber nur im Forstamt Neuhausen in Hirschberg/Erzg. beobachtet. Hier trat der Schlehenspinner in einem Pflanzkamp und auf einer mit 10jähriger Weißerle bestockten Fläche im Revierteil Sayda auf. Im Kamp wurden 4—8jährige Fichten, Tannen, Kiefern, Buchen, Eschen, Ahorn und Weißerlen befressen. Auch hier hatte der Versuch, die Raupen abzulesen, keinen Erfolg. Es gelang aber ebenfalls, bei der zuständigen landwirtschaftlichen Genossenschaft noch rechtzeitig Gesarol zu beschaffen. Die Bestäubung wurde in Ermangelung von Verstäubern, ähnlich wie es ja auch bei der Rapsglanzkäfer-Bekämpfung gemacht wird, mittels weitmaschiger Beutel durchgeführt (übrigens lassen sich dazu auch alte Damenstrümpfe gut verwenden). Es genügte eine einmalige Bestäubung mit einer Streudichte von 100 kg/ha.

Wenn das Forstamt in seinem Bericht darauf hinweist, daß tote Raupen nur äußerst wenig zu finden waren, so ist dies nicht verwunderlich. Nach den Erfahrungen des Verfassers bei Gesarolbestäubungen gegen Nonnenraupen dauert es zwar gewöhnlich 2—3 Tage, bis der größte Teil der Raupen abgestorben ist; die toten Raupen zersetzen sich aber dann so rasch, daß man schon nach kurzer Zeit nur mit Mühe Reste von ihnen findet.

Übrigens dürfte es in diesem Zusammenhang von Interesse sein, daß Verfasser bei Revierbegängen im Winter 1946/47 im Vogtland, besonders im Revierteil Mühltroff des Forstamtes Mittelhöhe, in den Fichtenaltbeständen an den Stämmen beträchtliche Mengen alter Kokons des Schlehenspinners fand. Daraus geht hervor, daß der Schlehenspinner offenbar auch in Althölzern im selben Jahr in einigen Revieren stark aufgetreten ist. Sehr viele Puppen waren abgestorben und Eigelege nicht sehr häufig, so daß der Höhepunkt der Massenvermehrung offenbar bereits überschritten war.

Auch diese erfolgreichen Bestäubungen des Schlehenspinners haben erneut gezeigt, daß Gesarol auch gegen behaarte Raupen mit gutem Erfolg anwendbar ist.

Kleine Mitteilungen

Über das Auftreten eines „unbekannten Grünlandschädlings" in Thüringen.

Meldungen, die vor kurzem unter diesem Motto durch die Tagespresse gingen, ließen vermuten, daß es sich in diesem Fall um das Auftreten eines Engerlings aus der Familie der Blatthornkäfer handelte. Gelegentlich einer aus anderen Gründen erfolgten dienstlichen Bereisung Thüringens bestätigte sich diese Vermutung, da die fraglichen Larven durch den Sachbearbeiter des Pflanzenschutzamtes in Weimar, Herrn Dr. Nolte, als die Engerlinge des Gartenlaubkäfers *Phyllopertha horticola* festgestellt worden waren. Während aber die ersten Meldungen nur lokale Schäden in Ostthüringen erwarten ließen, überraschte bei genauerer Besichtigung der Umfang der Verbreitung, die auch in anderen Kreisen Thüringens erhebliche Schäden erkennen ließ. Offenbar zieht sich das Schadgebiet des Gartenlaubkäfers über eine weite Strecke der höheren Lagen des Thüringer Waldes hinweg, wo die Larven, begünstigt durch die Witterung des Vorjahres, sich ungehindert entwickeln konnten. Besonders an den nach Süden geneigten Hängen sieht man zerstreut die Schadstellen, die sich durch mehr oder weniger fortgeschrittene Vertrocknung der Grasnarbe kennzeichnen. Ihre Größe ist ungleich, überschreitet jedoch im einzelnen nur selten 30 qm. Wahrscheinlich handelt es sich um Geländestellen, die zur Zeit der Eiablage bereits einen gelichteten Bestand aufwiesen. Nach Aussagen der Bevölkerung ist diese schon im Spätherbst 1947 auf die Stellen dadurch aufmerksam geworden, daß zahlreiche Vögel, meist Krähen, immer wieder dort nach „Würmern" suchten. Am 12. Mai d. J. waren die Larven bereits verpuppt und lagen bis zu 25 Stück auf 20 qcm Bodenfläche in 15—20 cm Tiefe. Mit dem Schlüpfen der Käfer wird Anfang Juni zu rechnen sein. Die Gefahr, die dann den landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen, vor allem den Obstgewächsen, droht, darf nicht leicht genommen werden. Wieweit es nötig sein wird, Gesarol zur direkten Bekämpfung der Käfer zu verwenden oder Sammelaktionen durch Schulkinder einzuleiten, muß örtlich beurteilt werden. Auch diese Insektenkalamität des Jahres weist nachdrücklich darauf hin, daß nur eine großzügige Vorratswirtschaft an Pflanzenschutzmitteln und -geräten und ein ebensolcher Ausbau des Meldedienstes uns vor Überraschungen in dieser Richtung sichern können. Die geschädigten Flächen müssen, soweit sie Dauergrünland sind, durch Klee-Graseinsaaten, die einzuharken sind, wieder ausgeflickt werden. Auf günstigerem Gelände wäre auch an Umbruch der Schadstellen und den Anbau von Hackfrüchten zu denken, zumal die rechtzeitige mechanische Bearbeitung die empfindlichen Puppen sehr dezimieren würde.

Hey-Dahlem.

Die Anwendung von Nebeln in der Forstschädlingsbekämpfung.

Unter dieser Überschrift bringt das „Forstarchiv" (vereinigt mit „Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft" 20. 1944, 198/199) einen Bericht des Referenten über Versuche mit einem insektiziden Nebel, die im Herbst 1944 in Oberfranken gelegentlich einer Kiefernspanner-Kalamität durchgeführt wurden. Echte Nebel (feste oder flüssige Aerosole) unterscheiden sich von den sonst im Pflanzenschutz benutzten Stauben bzw. (fälschlich „Nebel" genannten) Sprühwolken sowohl durch ihre bei weitem feinere Korn- bzw. Tröpfchengröße wie durch die Art ihrer Erzeugung (Kondensation aus der gasförmigen Phase oder chemische Reaktion zwischen zwei Komponenten). Der in den beschriebenen Versuchen verwendete Nebel wurde durch Reaktion zwischen einem Chlorid (in dem ein Insektizid gelöst war) und Ammoniak erzeugt und von einem Flugzeug (Fieseler „Storch") ausgebracht. Aus den Einzelheiten des Berichts interessiert vor allem, daß bereits ein Gesamtaufwand von nur 5—10 kg/ha (gegenüber 50—120 kg/ha Stäubemittel) einen ausreichenden Erfolg gegen die Spannerraupen erbrachte.

Damit haben sich die ersten positiven Resultate mit einer Methode eingestellt, um die man sich schon seit längerer Zeit auf verschiedener Seite mit nur geringem Erfolg bemüht hatte. Das Kriegsende unterbrach die Arbeiten. Die Möglichkeit eines Einsatzes von Flugzeugen für die Schädlingsbekämpfung, für den das geschilderte Verfahren ursprünglich entwickelt worden war und besonders geeignet zu sein schien, ist fortgefallen. Insektizide Nebel können aber auch mit Hilfe tragbarer oder fahrbarer Geräte erzeugt werden, und die bisherigen Erfahrungen lassen es als durchaus erwünscht erscheinen, diesen Weg weiter zu verfolgen. Wie weit solche Nebel die bisher gebräuchlichen Stäubemittel (denen gegenüber sie zweifellos eine Reihe von Vorteilen aufweisen) einmal verdrängen werden, muß der Zukunft überlassen bleiben.

Die derzeitige Lage läßt sich leider nicht übersehen, da die an dem Problem interessierte Industrie sich im Hinblick auf das Fehlen eines Patentschutzes eine verständliche Zurückhaltung auferlegt.

Die während des Krieges im Ausland laufenden Arbeiten mit Aerosolen zur Schädlingsbekämpfung, bei denen ein anderes technisches Prinzip verfolgt wurde, waren damals nicht bekannt.

W. Thalenhorst.

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Nachträge

zur „Organisation des Deutschen Pflanzenschutzdienstes usw.“ in Nr. 1, Jahrg. 1 (1947).

Bei

Organisation des Pflanzenschutzdienstes in den verschiedenen Besatzungszonen

ist an erster Stelle einzuschalten:

Pflanzenschutzamt für Groß-Berlin: Pflanzenschutzamt und Institut für biologische Untersuchungen, Berlin-Dahlem, Thielallee 69/73; Tel.: 76 19 42 und 76 05 26. (Sprechstunden werktäglich, außer Sonnabends, von 10—16 Uhr.)

Bei den

Pflanzenschutzämtern in der französischen Besatzungszone ist folgende Adressen-Änderung vorzunehmen:

Saar: (18) Saarbrücken, Schillerstr. 16.

Tagung des Pflanzenschutz-Ausschusses der DLG.

Anläßlich der Hauptversammlung der Mitglieder der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Berlin fand am 25. Mai d. J. die zweite Sitzung des Ausschusses für Pflanzenschutz unter dem Vorsitz von Präsident Prof. Dr. Schlumberger statt. In einem einleitenden Referat über „die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis“ wies Dr. Staar (Weimar) darauf hin, daß die Aufgaben des Pflanzenschutzes von den Bauern und Neubauern vielfach noch nicht erkannt und daher oft unerfüllbare Forderungen an ihn gestellt werden. Um eine bessere Fachwissensgrundlage zu schaffen, ist aber zuvor die gründliche Ausbildung der landwirtschaftlichen Lehrkräfte erforderlich. Weiterhin ist, neben der amtlichen Belehrung durch vorbildliche Flugblätter usw., eine Beeinflussung der Tagespresse anzustreben, die noch vielfach irreführende Angaben veröffentlicht und die sachliche Berichterstattung zu wenig berücksichtigt. Inserate über unbrauchbare Mittel sind insbesondere in amtlichen und halbamtlichen Zeitschriften zu unterbinden. Zur Verbreitung von Forschungsergebnissen in der Praxis können Musterbeispiele der Durchführung von neuen Pflanzenschutzmaßnahmen viel beitragen. Verordnungen sollten dagegen nur dann erlassen werden, wenn die angeordneten Maßnahmen auch wirklich durchgeführt und kontrolliert werden können.

Dr. H. Müller (Berlin-Dahlem) sprach über „Möglichkeiten und Grenzen der Gemüsesamenbeizung“. Er berichtete an Hand eines reichhaltigen Zahlenmateriales über die 1943 aufgenommenen Versuche des Deutschen Pflanzenschutzdienstes mit anerkannten Beizmitteln. Die Saatgutbeizung kann auch im Gemüsebau zur gesunden Anzucht der Bestände beitragen, stößt aber auf gewisse Grenzen infolge der Verschiedenartigkeit der gefährdeten Pflanzen und der Besonderheiten der Krankheitserreger. Daher lassen die diesjährigen Erfahrungen noch keinen allgemeinen Beizzwang für Gemüsesämereien zu.

Über „Pflanzenschutz und Saatenanerkennung“ berichtete Prof. Dr. A. Hey (Berlin-Dahlem). Um die Feldanerkennung wieder auf den früheren Stand zu bringen, ist eine gründliche Ausbildung der Anerkenner, denen die Möglichkeit mehrmaliger Besichtigung gegeben werden muß, unerläßlich. Auch die Anbauer selbst sind entsprechend zu unterweisen, wobei eine intensive Aufklärungsarbeit unter den im Zuge der Bodenreform hinzugekommenen neuen Vermehrerkreisen notwendig geworden ist. In der Diskussion zu diesem Vortrage betonte Präsident Prof. Dr. Schlumberger, daß es zu wünschen sei, die Biologische Zentralanstalt wieder wie früher mit der Abhaltung von Anerkennungskursen zu betrauen.

In den Arbeitsausschuß für Pflanzenschutz wurden Dr. Kurt Müller-Halle als stellvertretender Vorsitzender sowie Dr. Vollerthun (VdgB., Potsdam), Dr. Staar-Weimar und Dr. Erika v. Winning-Mühlhausen/Thür. zugewählt. M.

Kartoffelkäfer-Abwehrdienst

Nach einem Erlaß des Ministers Dr. Dr. Uhle wird den Gemeinden im Lande Sachsen empfohlen, die Lehrer als Referenten für die Aufklärung zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers zu gewinnen. In jeder Gemeinde soll ein Vortrag über Herkunft, Ausbreitung, Schädlichkeit und über die Biologie des Kartoffelkäfers gehalten werden. Diese Vorträge sind Pflichtvorträge, und aus jedem Haushalt muß mindestens eine Person teilnehmen. Mit dem Beginn dieser Aufklärungsaktion soll sofort begonnen werden. („ALUF“ Nr. 19 vom 22. 5. 1948.)

Pflanzenschutz-Meldedienst

Krankheiten und Beschädigungen an Kulturpflanzen in den Monaten Oktober bis April 1948.

Witterung.

Nach dem extremen trockenen Sommer und Frühherbst brachte der November zahlreiche und ausgiebige Niederschläge, die vielfach den langjährigen Durchschnitt um 200% übertrafen und die Wintersaaten zum Auflaufen brachten. Vielfach machten sich Neubestellungen notwendig, weil die Saaten im Keime vertrocknet waren. In den Monaten Dezember bis Februar lagen die monatlichen Durchschnittstemperaturen über der Normalen. Mitte Februar wurde Deutschland von einer Kältewelle überflutet, die vielfach zu Auswinterungsschäden führte. Die Niederschläge waren reichlich, so daß der Boden im März die normale Feuchtigkeit aufwies und für die Frühjahrsbestellung günstig war. Die hohe Temperatur und lange Schönwetterperiode in der 2. Hälfte des April waren für die Pflanzenentwicklung günstig; sie führten zu einem schlagartigen Einsatz der Obstblüte, so daß der Frostrückfall in der letzten Dekade des April vielfach Schäden verursachte.

Auswinterungsschäden wurden gemeldet aus Hannover, Rheinland und Hessen-Nassau an Winterraps und aus Bayern an Wintergetreide, Raps und Klee.

Nach den Meldungen der Pflanzenschutzämter traten stellenweise stark auf:

Allgemeine Schädlinge.

Erdraupen in Mecklenburg an Rüben, Sachsen an Getreide, Hessen-Nassau o. n. A. und Nordbaden an Rüben;

Wiesenschnaken in Hannover (Reg.-Bez. Osnabrück), Oldenburg, Westfalen, Ober- und Unterfranken, Schwaben, Ober- und Niederbayern;

Drahtwürmer in Hannover, Oldenburg, Brandenburg, Sachsen, Westfalen und Bayern;

Erdflöhe in Hannover, Oldenburg, Sachsen, Thüringen, Westfalen und Rheinland. Geschädigt wurden vorwiegend Kohl- und Gemüsepflanzen.

Sperlinge verursachten verbreitet starke Schäden im Herbst und Frühjahr an den Saaten in Hannover, Mecklenburg, Brandenburg, Rheinland, Hessen-Nassau und stellenweise in Sachsen;

Feldmaus in Hannover und Bayern;

Meldungen über starke Wildschweinschäden gingen aus allen Teilen Deutschlands ein.

Rübe.

Der Rübenderbrüßler *Bothynoderes (Cleonus) punctiventris* verursachte außerordentlich starke Schäden bereits im April in Sachsen (genaue Angaben enthält der Bericht von Prof. Dr. Hase in dieser Nummer).

Handels-, Öl- und Gemüsepflanzen.

Rapsglanzkäfer in Hannover, Oldenburg, Mecklenburg, Brandenburg, Sachsen, Thüringen, Rheinland, Hessen-Nassau und Bayern;

Blattrandkäfer an Erbsen und Bohnen in Hannover und Westfalen.

Gesetze und Verordnungen

Folgende Gesetze und Verordnungen über Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung, die aus Raummangel nicht im vollen Wortlaut veröffentlicht werden können, liegen bei der Dienststelle für Pflanzenschutzgesetzgebung der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem vor. Sie können entweder direkt vom Verlag der betr. Verordnungsblätter oder durch das zuständige Pflanzenschutzamt bezogen werden.

Pflanzenschutzorganisation.

Britische Besatzungszone.

Land Hamburg:

Zuständigkeit auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Bekanntmachung des Senats der Hansestadt Hamburg — Organisationsamt — vom 1. April 1948. (Amtlicher Anzeiger, Beiblatt zum Hamburgischen Gesetz- und Verordnungsblatt, Nr. 49 vom 7. April 1948, S. 165.)

Die Zuständigkeiten aus dem Gesetz zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 (RGBl. I, S. 271)[1]) werden in der Hansestadt Hamburg von der Behörde für Ernährung und Landwirtschaft wahrgenommen. Bei der Durchführung der entsprechenden Aufgaben wirkt das Staatsinstitut für angewandte Botanik, Hamburg 36, Bei den Kirchhöfen 14, als Pflanzenschutzamt im Sinne des § 5 des Gesetzes mit.

Kartoffelkäfer.

Sowjetische Besatzungszone.

Land Thüringen:

Bekämpfung des Kartoffelkäfers. Landespolizeiverordnung vom 12. Februar 1948. (Regierungsblatt für das Land Thüringen, Teil I: Gesetzsammlung, Nr. 4 vom 12. März 1948, S. 38.)

Die Verordnung entspricht der Musterverordnung für die sowjetische Besatzungszone[2]).

Kartoffelnematode.

Sowjetische Besatzungszone.

Land Thüringen:

Bekämpfung des Kartoffelnematoden. Landespolizeiverordnung vom 28. Januar 1948. (Regierungsblatt für das Land Thüringen, Teil I: Gesetzsammlung, Nr. 4 vom 12. März 1948, S. 37.)

Das Auftreten des Kartoffelnematoden und der Verdacht eines solchen sind ohne Verzug der Ortspolizeibehörde und — über das Kreislandwirtschaftsamt — dem Pflanzenschutzamt zu melden. In befallenen Gemeinden darf jeder Bodennutzungsberechtigte höchstens $1/3$ seiner gesamten Ackernutzungsfläche einschl. Gartennutzung mit Kartoffeln oder Tomaten bebauen. Außerdem ist die Fruchtfolge in allen Betrieben auf die Dreifelderwirtschaft umzustellen und dabei darauf zu achten, daß Kartoffeln oder Tomaten auf den verseuchten Flächen oder Teilen derselben erstmalig im dritten Jahre angebaut werden. Verseuchte Grundstücke, Flurteile oder ganze Fluren können für den Anbau mit Kartoffeln oder Tomaten auf eine Anzahl von Jahren völlig gesperrt werden. Als Ausweichfrüchte sind in erster Linie Getreide, aber auch Rüben, Kohlrüben, Möhren und Gemüse anzubauen. Die wilde Feldgraswirtschaft, d. h. das Liegenlassen der Getreidestoppel, ist verboten. Zu Grünland bestimmte Flächen sind sachgemäß zu bearbeiten und anzusäen. Sämtliche mit Kartoffeln angebauten Flächen müssen bis zum 1. Juli j. J. mit Schildern versehen sein, auf denen in haltbarer und deutlich lesbarer Schrift Name und Wohnung des Anbauers sowie die Größe des Grundstücks in Ar anzugeben sind. Für Schreber- und Hausgärten sowie ähnliche Kleinstnutzungsformen aus nicht-landwirtschaftlichem oder nicht-gärtnerischem Besitz gelten diese Bestimmungen sinngemäß. In besonderen Fällen kann das Betreten verseuchter Flächen verboten werden; zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers werden dann besondere Anordnungen gegeben. In den befallenen Gemeinden sind durch örtliche Kommissionen in der Zeit vom 15. bis 31. August alle mit Kartoffeln angebauten Flächen zu kontrollieren. Es werden ferner Richtlinien für die Bezeichnung der Befallsstärke festgesetzt. Die Vorschriften betr. Verwendung und Weitergabe von Kartoffeln, Stalldünger usw. sind die gleichen wie bisher. Die früher erlassenen Verordnungen zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden in Thüringen[3]) werden aufgehoben.

Rübenschädlinge.

Sowjetische Besatzungszone.

Land Sachsen:

Bekämpfung des Derbrüsselkäfers. Anordnung vom 7. Mai 1948. (Gesetz- und Verordnungsblatt Land Sachsen, Nr. 11 vom 14. Mai 1948, S. 97.)

In jeder Gemeinde ist ein Beauftragter zur Bekämpfung des Derbrüsselkäfers *(Cleonus punctiventris Germ.)* einzusetzen. Die Nutzungsberechtigten haben täglich ihre Rübenfelder auf das Auftreten des Schädlings zu überprüfen, das Auftreten der Gemeindebehörde anzuzeigen und die angeordneten Bekämpfungsmaßnahmen auf ihre Kosten durchzuführen bzw. zu dulden. Hierzu gehören: Absammeln der Käfer, Ziehen von Gräben um befallene Felder und Nachbarrübenfelder, Anlegen von Fanggruben in den Gräben, Fanggruben und Gräben mit Gesarol bestreuen, täglich Käfer in Gräben vernichten, aufgelaufene Rübensaat mit Kalkarsen spritzen oder stäuben.

Land Sachsen-Anhalt:

Polizeiverordnung zur Bekämpfung des Rübenderbrüßlers vom 29. April 1948. [4])

Auf Grund der §§ 14, 25 und 33 des Polizeiverwaltungsgesetzes vom 1. 6. 1931 (GS. S. 77) und der §§ 2 und 16 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. 3. 1937 (RGBl. I, S. 271) [5]) wird zur Bekämpfung des Derbrüßlers im Einvernehmen mit dem Herrn Minister des Innern und dem Herrn Minister für Volksbildung, Kunst und Wissenschaft für das Gebiet des Landes Sachsen-Anhalt nachstehende Polizeiverordnung erlassen:

§ 1

Alle mit Zucker- und Futterrüben bestellten Flächen sind ununterbrochen auf das Vorhandensein des Derbrüßlers durch Beobachtungstrupps zu überwachen. Sobald der Schädling gefunden ist, sind Such- und Vernichtungstrupps einzusetzen.

Zu diesem Zwecke ist die arbeitsfähige Bevölkerung der Gemeinden heranzuziehen. Ferner sind die Schulen der betreffenden Gemeinden einzusetzen, jedoch mit der Maßgabe, daß der Schulunterricht nicht über Gebühr beeinträchtigt wird. Die Organisation des Einsatzes unterliegt den Bürgermeistern. Die örtliche VdgB ist zur Mitarbeit verpflichtet.

§ 2

In Gebieten, in denen mit dem Auftreten des Derbrüßlers gerechnet werden muß oder Gefahr im Verzuge ist, sind nach Anweisung des Pflanzenschutzamtes Feldstücke, die in diesem Jahre mit Zucker- oder Futterrüben bestellt sind, unmittelbar nach der Aussaat mit „Gesarol" zu bestäuben und beim Auflaufen der Rüben sofort mit Kalkarsen zu spritzen oder zu bestäuben.

Ferner sind in diesen Gebieten sofort Fanggräben um die Rübenflächen anzulegen, wie sie vom Pflanzenschutzamt vorgeschrieben sind. Dies gilt für alle Feldstücke, die in diesem Jahre Rüben tragen oder im vorigen Jahre getragen haben. Alle vorhandenen Grabenpflüge sind heranzuziehen. Wenn Grabenpflüge nicht beschafft werden können, sind die Gräben mit gewöhnlichen Pflügen und Spaten zu erstellen, wozu die Bevölkerung durch die Bürgermeister herangezogen werden kann.

Die Fanggräben sind stets in Ordnung zu halten, laufend zu beobachten und mit „Gesarol" zu bestäuben. Eingefangene Käfer sind sofort zu vernichten.

§ 3

Die Bürgermeister und die zur Bekämpfung herangezogenen und verpflichteten Personen haben die Weisungen des Pflanzenschutzamtes zu befolgen.

§ 4

Zuwiderhandlungen gegen diese Polizeiverordnung werden mit Geldstrafe bis zu RM 150.— und Haft oder einer dieser Strafen bestraft, sofern nicht nach anderen gesetzlichen Vorschriften eine höhere Strafe verwirkt ist.

§ 5

Die Polizeiverordnung tritt sofort in Kraft.

Halle (Saale), den 29. April 1948.

Landesregierung Sachsen-Anhalt.

(Gesetzblatt des Landes Sachsen-Anhalt, Teil II: Amtsblatt, Nr. 11 vom 14. 5. 1948, S. 97.)

Reblaus.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Württemberg-Baden:

Die als reblausverseucht, seuchenverdächtig oder seuchengefährdet geltenden Gemeinden in Nordwürttemberg. Bekanntmachung des Landwirtschaftsministeriums vom 24. Februar 1948. (Staatsanzeiger für Württemberg-Baden, Nr. 10 vom 6. März 1948, S. 3.) — **Die als schwach oder stark reblausverseucht geltenden Gemeinden in Nordwürttemberg.** Bekanntmachung des Landwirtschaftsministeriums vom 24. Februar 1948. (Ebenda.)

Gemäß §§ 11 und 22, Abs. (4) der Verordnung zur Ausführung des Gesetzes, betr. die Bekämpfung der Reblaus im Weinbaugebiet, vom 23. Dezember 1935 (RGBl. I, S. 1543) [6]) werden mit rechtsverbindlicher Wirkung die Gemeinden oder Teile von Gemeinden bekanntgegeben, die als seuchenverdächtig, seuchengefährdet, schwach oder stark verseucht zu gelten haben.

Französische Besatzungszone.

Land Rheinland-Pfalz, Rheinhessen:

Reblausbekämpfung. Hier: Behandlung der Seuchenherde. Anordnung des Kommissars in Reblausangelegenheiten für Rheinhessen. (Der Weinbau, Heft 7, Anfang April 1948, S. 96.)

Da nur ein geringer Anteil der im Lande Rheinland-Pfalz produzierten Menge Schwefelkohlenstoff zur Reblausbekämpfung von Fall zu Fall freigegeben wird, war es bisher nicht möglich, alle Reblausherde der Jahre 1946 und 1947 gemäß den Vorschriften der Verordnung zur Ausführung des Gesetzes, betr. die Bekämpfung der Reblaus im Weinbaugebiet, vom 23. Dezember 1935 (RGBl. I, S. 1543) [6]) zu vernichten und die erweiterten Sicherheitsgürtel in neu verseuchten Gemarkungen zu bearbeiten. Für die noch nicht im ganzen Umfang behandelten 1946er Reblausherde und für diejenigen des Jahres 1947 in den altverseuchten Gemarkungen wird daher ausnahmsweise die Bearbeitung der Flächen, die außerhalb des abgegrenzten Herdes liegen, durch die Besitzer zugelassen. Pflugarbeit ist jedoch wegen der Gefahr einer allzu starken Verschleifung der Reblaus nicht gestattet; die nötigen Bodenbearbeitungsmaßnahmen müssen mit Handgeräten ausgeführt werden. Bei Feststellung von Zuwiderhandlungen wird bei Auffindung von Reblausverseuchungen außerhalb des 10-Meter-Sicherheitsgürtels keine Entschädigung für die zur Vernichtung kommenden gesunden Reben gewährt. Für erstmals verseuchte Gemarkungen kann diese Vergünstigung nicht zugelassen werden; hier werden die erweiterten Sicherheitsgürtel behandelt und vernichtet. Die eigentlichen Herde mit engem Sicherheitsgürtel dürfen nicht betreten und bearbeitet werden.

Tauben.

Groß-Berlin:

Sperrzeit für Tauben 1948. Anordnung vom 15. März 1948. (Verordnungsblatt für Groß-Berlin, Nr. 14 vom 7. April 1948, S. 158.) [7])

Britische Besatzungszone.

Land Schleswig-Holstein (Stadtkreis Flensburg):

Sperrzeiten für Tauben. Anordnung vom 20. März 1948. (Amtlicher Anzeiger, Beiblatt zum Amtsblatt für Schleswig-Holstein, Nr. 15 vom 10. April 1948, S. 29.)

In Berlin sind die Tauben vom 15. März bis zum 30. April, in Flensburg vom 15. April bis 15. Mai und im Oktober 1948 derart zu halten, daß sie die bestellten Felder und Gärten nicht aufsuchen können.

Forstschädlinge.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Bayern (Ober- und Mittelfranken):

Forstpolizeiliche Maßnahmen zur Vertilgung schädlicher Insekten. Bekanntmachung vom 13. April 1948. (Bayerischer Staatsanzeiger, Nr. 19 vom 8. Mai 1948, S. 2.)

Nichtwaldbesitzer haben das in ihrem Eigentum befindliche, in Waldungen oder deren Nähe bis zu 500 m Entfernung lagernde Nadelholz über 7 cm Stärke bis zu dem von der Forstpolizeibehörde festgesetzten Zeitpunkt zu entrinden.

Borkenkäfer.

Amerikanische Besatzungszone.
Land Württemberg-Baden (Stadtkreis Karlsruhe):

Bekämpfung des Borkenkäfers. Gemeindeverordnung vom 13. April 1948. (Amtsblatt für den Stadtkreis Karlsruhe, Nr. 17 vom 23. April 1948, S. 1.)

Die Waldeigentümer haben ihre mit Nadelholz bestandenen Waldungen regelmäßig auf Befall der Stämme durch Borkenkäfer abzusuchen oder absuchen zu lassen. Bei Befall oder Befallsverdacht ist dem zuständigen Forstamt Anzeige zu erstatten. Das vom 1. Januar 1948 ab auf Grundstücken aller Art anfallende Nadelholz (Nutz- und Brennholz) ist — mit Ausnahme des Astreisigs und der Reisstangen I. Kl. — ohne Rücksicht auf Käferbefall sofort zu entrinden. Die Rinde angegriffener Stämme ist unter Beachtung der feuerpolizeilichen Vorschriften ungesäumt zu verbrennen.

Saatgutbeizung.

Sowjetische Besatzungszone.
Land Mecklenburg:

Bekanntmachung zum Gesetz über die Saatgutbeizung. Vom 6. März 1948. (Regierungsblatt für Mecklenburg, Nr. 7 vom 30. März 1948, S. 49.)

Mit der Veröffentlichung der für das Jahr 1948 amtlich genehmigten Lohnsaatbeizstellen sind die früheren Verzeichnisse überholt[8]).

Raubzeug.

Französische Besatzungszone.
Land Württemberg-Hohenzollern:

Bekämpfung von Krähen und Elstern mit Gift. Verordnung vom 26. November 1947. (Regierungsblatt für das Land Württemberg-Hohenzollern, Nr. 3 vom 11. Februar 1948, S. 21.)

Zum Vergiften von Nebel- und Rabenkrähen sowie von Elstern darf, abgesehen von mit Phosphorlatwerge vergifteten Eiern, auch ein Gemenge von Rinderblut, Kartoffeln und Phosphorlatwerge verwendet werden. Die genauen Anweisungen über die Zusammensetzung dieses Gemenges und die Bedingungen, unter denen seine Verwendung gestattet ist, werden noch bekanntgegeben.

---

[1]) Amtl. Pfl.-Best. Bd. IX, Nr. 3, S. 63.
[2]) Nachr.bl., Neue Folge, Heft 1, April 1947, S. 15.
[3]) Nicht abgedruckt.
[4]) In Anbetracht der Wichtigkeit ausnahmsweise im vollen Wortlaut abgedruckt.
[5]) Amtl. Pfl.-Best. Bd. IX, Nr. 3, S. 63.
[6]) Amtl. Pfl.-Best. Bd. VIII, Nr. 1, S. 2.
[7]) Die Mitteilung im Nachr.-Bl., Neue Folge, H. 5/6, August/September 1947, S. 97, ist überholt.
[8]) Nachr.bl., Neue Folge, Heft 7/8, Oktober/November 1947, S. 126; Heft 1/2, Januar/Februar 1948, S. 21.

Aus der Literatur

Morstatt, H., **Konstitution und Disposition bei Pflanzenkrankheiten.** Biol. Zentralblatt 66. 1947, 396—401.

Die Erörterung dieser Begriffe, deren Gebrauch bisher nicht einheitlich ist, läßt es richtig erscheinen, die Disposition auf genetisch bedingtes Verhalten zu beschränken und den alten Sorauerschen Begriff der Prädisposition als phänotypischer Eigenschaft (in der Medizin etwa der Kondition entsprechend) beizubehalten. Es ergeben sich somit drei Begriffe:

Konstitution. Gesamtheit der genotypisch bedingten morphologischen und physiologischen Eigenschaften.
Beispiel: herkunftsbedingte Anbauwürdigkeit der Kulturpflanzen.

Disposition (Diathese). Spezifisches Verhalten gegen Krankheiten.
Beispiel: Anfälligkeit für obligate Parasiten unter Pilzen und Insekten.

Prädisposition (Kondition). Phänotypische, durch Umwelteinflüsse gesteigerte Anfälligkeit für Krankheiten.
Beispiele: Schwächeparasiten unter Pilzen und Insekten. Autorreferat.

Klette, G., **Kleinbauernhöfe — Neubauernhöfe erfolgreich durch Gemüseanbau.** Deutscher Bauernverlag, Berlin 1948. 72 S., 41 Textzeichnungen. Preis 1.80 M.

Das Buch enthält eine erstaunliche Fülle von Einzelfragen. Eine Beschränkung wäre hier am Platze gewesen, da die Stoffülle auf Kosten der Gründlichkeit der Einzelfrage geht. Der uns hier besonders interessierende Abschnitt „Schädlingskunde — Bekämpfungsmittel" kann z. B. nur als mißlungen bezeichnet werden. Vieles ist schief dargestellt, so wenn vom Beizen der Erde, der Bekämpfung tierischer Schädlinge durch Stinkmittel und der Kohlgallherzmücke gesprochen wird. Die Einteilung pilzlicher Krankheitserreger in innen- und außenlebende erscheint weder zweckmäßig noch dazu geeignet, das Verständnis des Lesers zu fördern. Sie wird zum offensichtlichen Fehler, wenn der Verf. glaubt, für jede dieser beiden Gruppen eine spezielle Bekämpfung empfehlen zu sollen. Wenn von Pyrethrum, Derris und Seifenlösung gesprochen wird, so mag dies als Reminiszenz angehen; man hätte jedoch fordern müssen, daß neuzeitliche Bekämpfungsmittel ebenfalls genannt werden, was nur beim Gesarol der Fall ist. Die wirtschaftliche Bedeutung der Kohlfliegenschäden wird mit Zahlen belegt, eine Erwähnung der Bekämpfungsmethoden wird man aber vergeblich suchen. Bakterien und Viren finden als Krankheitserreger überhaupt keine Erwähnung. Die Tatsache, daß angeraten wird, Kräuselkrankheit und Krebs durch Kupfermittel zu bekämpfen, läßt die Befürchtung aufkommen, daß dieser Abschnitt des Buches eher zur Verwirrung als zur Aufklärung beitragen wird. M. Klinkowski-Aschersleben.

Schleusener, W., **Kartoffelbau im bäuerlichen Betrieb.** Bauernfreund Heft Nr. 5, Dtsch. Zentralverlag, GmbH., Berlin 1948. 32 S., 8 Abb.

Die Klarheit der Darstellung ist das hervorragendste Kennzeichen des vorliegenden Heftes, in

dem der bekannte Kartoffelfachmann Professor Dr. Schleusener-Rostock alles für den Bauern und Siedler Wissenswerte über die Kartoffel zusammengetragen hat. Seine Verbundenheit mit der Praxis läßt ihn in allen Dingen den rechten Ton finden. Höhepunkte der Darstellung sind die nach neuen Gesichtspunkten gekennzeichnete Sortenbeschreibung und die anbautechnischen Kapitel. Zum Verständnis des Ganzen hätte u. U. ein besonderer Abschnitt über die wechselseitigen betriebswirtschaftlichen Beziehungen des Kartoffelbaues zu Viehhaltung, Futter- bzw. Gründüngungswirtschaft und Roggenbau beitragen können. Etwas willkürlich ist die Nennung einiger Züchternamen, auf die in diesem Zusammenhang ganz zu verzichten wäre. Anfechtbar ist die Ausdrucksweise Schleuseners im Abschnitt „Staudenkrankheiten", wonach Fußkrankheiten durch das Pflanzgut nicht übertragen werden. In der Hand des Bauern wird das Heft beste Dienste tun und in seiner Art für sich werben. Hey-Dahlem.

Schmalfuß, Karl, **Pflanzenernährung und Bodenkunde.** Verlag S. Hirzel, Leipzig 1947. XII + 274 S., 27 Abb. Preis 12,— M.

Das vorliegende Buch stellt den ersten Band einer unter dem Titel „Landwirtschaftliche Wissenschaft" vom Verfasser vorbereiteten Lehrbuchreihe für Studium und Praxis dar, die dem bestehenden Mangel an einschlägiger Literatur abhelfen soll. Die Art, in der Schmalfuß an diese Aufgabe herangeht, wird das Buch auch für den Ausgelernten zu einem wertvollen Helfer machen, weil es auf knappstem Raum, unter bewußtem Verzicht auf Unwesentliches, aber in sehr klarer Sprache, alles bringt, was zu dem durch den Titel gekennzeichneten Fachgebiet zu sagen ist. Die Synthese der beiden so eng aufeinander bezogenen, aber selten lehrbuchmäßig verbundenen Begriffe „Boden" und „Pflanze" ist vorzüglich gelungen, und trotz der vielfältigen Gliederung des Stoffes ist die Einheitlichkeit des Gusses immer offenbar.

Der Inhalt ist in die 3 Hauptabschnitte „Der Boden", „Ernährungsphysiologie der Pflanze" und „Dünger und Düngung" unterteilt. Der Lehrbuchcharakter des Werkes wird durch die an das Ende jedes Abschnittes gestellte Zusammenfassung der „Hauptvermerke" besonders betont. Zahlreiche graphische Darstellungen und prägnante Tabellen unterstützen den knappen Text, wo es zum Verständnis notwendig ist. In Anlehnung an die Physik des Bodens wäre vielleicht eine kurze Diskussion ackerbaulicher Folgerungen am Platze und dem Gesamtbild förderlich gewesen, da auch die Lehre von der Bodenbearbeitung so wenig von der Bodenkunde zu trennen ist wie die Lehre von der Pflanzenernährung und Düngung. Hey-Dahlem.

Snell, K., **Das Kartoffelbuch.** Landbau-Verlag, Berlin 1948. 78 Seiten mit 18 Abbildungen. Preis M 5,—.

Es ist fast erstaunlich, auf eine wie einfache und allgemeinverständliche Formel man den umfangreichen Wissensstoff um die Kartoffel bringen kann, wenn man ihn beherrscht. Snell will mit dem Büchlein keine neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse vermitteln, er plaudert mehr, als er doziert, aber er bietet das, was vorliegt, in einer so schlichten und überzeugenden Art dar, daß Sachkenner wie Laie das Werk mit gleichem Interesse, Nutzen und Vergnügen lesen werden. Geschichte, Biologie, Zuchtaufbau, Sortenkunde, Anbautechnik (mit einigen Lücken), Pathologie und Wirtschaftskunde sind in ihren wesentlichen Teilen herausgearbeitet und durch die wichtigsten Literaturangaben fundiert, so daß man viele Anregungen empfangen kann. Eine Abrundung des Gebotenen wäre in einer abschließenden Besprechung der offenen Gegenwartsfragen und der für die Zukunft anzustrebenden Ziele im Kartoffelbau zu erreichen, was für eine spätere Neubearbeitung empfehlenswert erscheint.
Hey-Dahlem.

Snell, K., und Geyer, H., **Die zugelassenen deutschen Kartoffelsorten, ihre Erkennung, Unterscheidung und wirtschaftliche Bewertung.** 9., neubearbeitete Auflage. Verlag Paul Parey, Berlin 1948. 82 S. mit 35 Abb. Preis M 2,80.

Das Bild der Kartoffelsorten hat sich in den letzten Jahren wieder stark geändert. Viele alte Sorten sind ausgefallen, und neue sind zur Anerkennung gekommen. Besonders in der englischen und amerikanischen Zone sind 18 neue Sorten seit 1945 zugelassen. Bemerkenswert ist die Zunahme der gegen die Biotypengruppe A des *Phytophthora*-Pilzes widerstandsfähigen Sorten, deren Zahl auf 11 gestiegen ist. Die Knollentypen sind nicht mehr nach Sorten benannt, sondern nach ihren wichtigsten Merkmalen, z. B. „weiße runde Gelbfleischige" an Stelle von „Industrietypus". In den Beschreibungen sind die wichtigsten Merkmale fett gedruckt, so daß sie gleich in die Augen fallen. Die neue Züchterliste enthält die Anschriften der in ganz Deutschland vorhandenen Zuchtstätten der Kartoffel.
Sn.

Unser Garten 1948. Jahreskalender für Brachlandnutzer, Kleingärtner und Siedler. Gartenverlag, GmbH., Berlin-Kleinmachnow 1948. 130 S., Preis M 5,—.

Neben einem Kalendarium und einem Gartenarbeitskalender bringt das Büchlein eine Reihe von kurzen Aufsätzen vielseitigen Inhaltes. Der Pflanzenschutz ist vertreten durch Beiträge von Dr. Fritz P. Müller über „Pflanzenschutz im Obst- und Gemüsegarten", dem verstorbenen Prof. Dr. Karl Ludwigs über „Krankheiten und Beschädigungen an Gemüsepflanzen" und Dr. Karl Mansfeld über „Vogelschutz bringt Erntesegen". Red.

Lüstner, G., **Krankheiten und Feinde der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung.** Verlagsbuchhandlung Eugen Ulmer, Stuttgart (z. Zt. Ludwigsburg) 1948. 4., neubearb. Aufl., 131 S., 121 Abb. Preis brosch. M 3,50.

Die neue Auflage war noch von Prof. Dr. Lüstner selbst vorbereitet und ist nach seinem Tode von Frau Dr. G. Mittmann-Maier weiter ergänzt worden. Sie bringt wieder wesentliche Verbesserungen, wobei die gute Wiedergabe der vermehrten Abbildungen hervorzuheben ist. Ein bewährtes Büchlein, das keiner besonderen Empfehlung mehr bedarf. Morstatt.

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz. Herausgegeben von Prof. Dr. Hans Blunck. 55. Band, Jahrg. 1948, Heft 1/2 (Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, z. Zt. Ludwigsburg). Preis M 6,—. (Nach Mitteilung des Verlages sind die Liefermöglichkeiten beschränkt.)

Hiermit beginnt unsere älteste Fachzeitschrift nach mehrjähriger Unterbrechung wieder zu erscheinen. Sie wurde 1891 von Sorauer begründet, zu der Zeit, als die Pflanzenschutzforschung durch ihn,

A. B. Frank, Kirchner u. a. zu einer selbständigen Disziplin wurde, und hat seitdem ihre Geltung behauptet, nicht zum wenigsten dadurch, daß sie den verschiedenen Forschungszweigen offenstand und ihre Zusammenfassung im Dienste des praktischen Pflanzenschutzes aufrecht erhielt. In den ersten Jahrzehnten war sie zugleich durch ihren Literaturteil neben Hollrungs Jahresberichten die wichtigste Literaturquelle.

Der vielseitige Inhalt des neuen Heftes zeigt in ausgezeichneter Weise, daß sie unter der bewährten Leitung von H. Blunck ihrer Tradition treu geblieben ist. Man kann nur wünschen, daß die Zeitschrift nach so manchen Wechselfällen weiter auf der jetzigen Höhe bleiben möge.

Morstatt.

Die Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München gibt „Mitteilungen über Pflanzenschutz", von denen uns Nr. 1 vom Januar 1948 vorliegt, in zweimonatlicher Erscheinungsweise heraus. Bezug durch die Landesanstalt; Preis M 3,— für das Halbjahr. Red.

Petzsch, H., Der Hamster als Feldmaus-Vertilger. Natur und Volk 77. 1947, 154.

Verf. berichtet über seinen Fang eines Hamsters, dessen Backentaschen mit mehreren Magen, Herzen, Lebern und anderen Gescheideteilen von Feldmäusen *(Microtus arvalis)* prall vollgestopft waren. Das Tier wurde beim Lauern vor einem Mäusebau auf einem Weizen-Stoppelfeld am 15. 10. 1946 bei Zeitz (Prov. Sachsen) erbeutet. Zu dieser Zeit herrschte in der Gegend starke Mäuseplage, es wurden aber nur wenig Hamster gesichtet. Daß der Hamster tierische Nahrung schätzt, hat Verf. bereits früher beobachtet und durch Fütterungsversuche bestätigt. Die senkrechten Fallöcher des Hamsters dienen gelegentlich als Fanggruben für kleinere Tiere, die von dem Hamster verzehrt werden. Somit kann der Hamster bei Mäuseplagen, wenn er auch nur in geringer Zahl vorkommt, bis zu einem gewissen Grade nützlich werden. Klemm-Dahlem.

Gericke, S., Voraussetzungen und Möglichkeiten einer Ertragssteigerung im deutschen Hackfruchtbau. Limes-Verlag, Wiesbaden 1947. 183 Seiten, Preis 8.80 M.

Verf. kennzeichnet zunächst Stellung und Bedeutung der Hackfrüchte im deutschen Ackerbau. Für die Kartoffel weist er anhand einer Vielzahl von Erhebungen den Einfluß der Wachstumsfaktoren Wasser und Düngung auf den Ertrag nach. Ein Vergleich beider zeigt, daß eine Steigerung der Düngung sogar in Trockengebieten wesentlich höhere Ertragszunahmen zeitigt als eine Erhöhung der Wasserzufuhr. Volldüngung vermag Klima- und Bodenunterschiede zu überbrücken und ist bei einheitlichen Gaben in einer bestimmten Höhe nach Gericke in der Lage, eine Steigerung der Kartoffel-Durchschnittserträge um 50% zu erreichen. Weitere Steigerungsmöglichkeiten sieht Gericke in einer Verbesserung des Reaktionszustandes, zusätzlicher Bewässerung in Trockengebieten, verstärktem Anbau von Leguminosen, Verwendung besseren Saatgutes, häufigen Saatgutwechsels und einer weiteren Erhöhung der Düngergaben. Im 2. Teil, der dem Rübenbau gewidmet ist, wird der Einfluß der Nährstoffversorgung auf Zucker- und Futterrübenerträge besprochen und die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes verstärkter Düngermengen auch für diese Kulturen nachgewiesen. Hey-Dahlem.

Sonstiges

Pflanzenschutz und Hochschulen.

Auf der Arbeitstagung „Pflanzenschutz" der V.d.g.B. (vergl. Bericht in Heft 1/2) erwähnte Vizepräsident Dr. Kramer in seinem Vortrage über die Bedeutung des Pflanzenschutzes, daß mit dem Schutz der Pflanzenproduktion im Werte von 13 Milliarden RM vor dem Kriege nur etwa 250 Fachkräfte betreut waren, während alljährlich mehr als 15% dieser Produktion den Krankheiten und Schädlingen zum Opfer fielen, wodurch Ausfälle von rund 2 Milliarden RM jährlich entstanden. Demgegenüber lag die Betreuung der Tierproduktion, die einen Wert von rund 8 Milliarden RM darstellte, in den Händen von etwa 10 000, darunter 6 000 nicht-amtlichen Tierärzten. Dr. Kramer forderte daher die Errichtung ordentlicher Professuren für Pflanzenschutz an allen landwirtschaftlichen Fakultäten der Hochschulen zur Ausbildung der notwendigen Fachleute und der Lehrer an den landwirtschaftlichen Fachschulen.

Red.

In Hörlitz (Niederlausitz) bei Senftenberg befindet sich die Dienststelle für Pflanzenbiologie und Pflanzentechnik der deutschen Reichsbahn. Dienststellenleiter: Dipl.-Ing. Bauer.

Personalnachrichten

ORR. Prof. Dr. Albrecht Hase von der Biologischen Zentralanstalt, Berlin-Dahlem, wurde am 1. April d. J. zum Professor für angewandte Zoologie (Honorar-Professur) in der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Berlin ernannt.

Dr. K. Heinze ist an die Biologische Zentralanstalt in Berlin-Dahlem zurückgekehrt. Er wurde wieder der Abteilung für pflanzliche Virusforschung zugeteilt und mit der Leitung einer Dienststelle zur Erforschung der tierischen Virusüberträger beauftragt.

Prof. Dr. H. Richter von der Biologischen Zentralanstalt wurde mit einer zweistündigen Pflanzenschutz-Vorlesung an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Universität Berlin beauftragt.

Das Chemische Laboratorium der Mittelprüfstelle der Biologischen Zentralanstalt unter Leitung von Reg.-Rat Dr. W. Fischer wurde von Naumburg/Saale nach Berlin-Dahlem zurückverlegt.

Dr. F. Müller wurde von Berlin-Dahlem an die Zweigstelle der Biologischen Zentralanstalt in Naumburg/Saale versetzt.

Frl. Dr. R. Schneider ist als wissenschaftliche Angestellte in die Mikrobiologische Abteilung der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem eingetreten.

Professor Dr. Alfred Borchert, der frühere langjährige Leiter der Dienststellen für Erforschung und Bekämpfung der Bienenkrankheiten und für Bienenseuchen-Gesetzgebung an der ehemaligen Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, hat eine Berufung auf den Lehrstuhl für Parasitologie an der Vet.-med. Fakultät der Universität Berlin erhalten und angenommen. Prof. Borchert wird auch weiterhin bienenpathologische Arbeiten durchführen.

Prof. Dr. E. Schaffnit hat nach vollendetem Wiederaufbau des Instituts für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn und Wiederingangsetzung der Forschung sein Amt als Institutsdirektor niedergelegt. Die unter seiner Leitung begonnenen Arbeiten erstrecken sich in erster Linie auf die Virosen der Kartoffel und knüpfen wieder an an die Wechselbeziehungen zwischen parasitären Bodenorganismen, Pflanze und Umwelt, das Hauptthema seiner früheren Untersuchungen. —

Nachdem vor $1^1/_2$ Jahren die Ausbildung der landw.-techn. Assistentinnen wieder aufgenommen worden ist, werden die ersten Praktikantinnen im Frühjahr 1949 verfügbar.

Prof. Dr. H. Blunck wurde wieder in das Ordinariat für Pflanzenkrankheiten an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn eingesetzt und hat zugleich den Direktorposten des Instituts für Pflanzenkrankheiten nach Widerruf der Beauftragung von Dr. Winter übernommen.

D. N. Prjanischnikow †.

Am 30. April d. J. starb im 83. Lebensjahre der bekannte Forscher auf dem Gebiete der Agrikulturchemie, Professor der Timirjasew-Akademie bei Moskau, Mitglied der Akademie der Wissenschaft und Ehrenmitglied mehrerer westeuropäischer wissenschaftlicher Gesellschaften, D. N. Prjanischnikow, Inhaber der höchsten Auszeichnungen der Regierung der UdSSR. Seine rastlosen, mit bewunderungswertem Scharfsinn geführten Forschungen vor allem über den Stickstoff-Haushalt der Pflanze bilden die Grundlage der modernen Pflanzenernährungs- und Düngerlehre. Die Ergebnisse seiner Arbeiten dienten auch als Grundstein für den mächtigen Aufbau der Düngemittelindustrie in der UdSSR. Seine Werke „Düngerlehre“ und „Spezielle Pflanzenbaulehre“ sind auch in deutscher Sprache erschienen.



(Phot. Klemm 1935.)

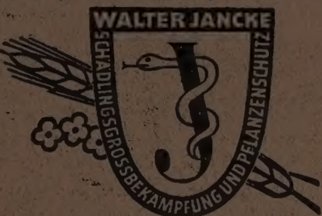
Prof. Dr. D. N. Prjanischnikow.

Prjanischnikow wurde am 7. 11. 1865 in Kjachta, an der mongolischen Grenze Sibiriens, geboren, besuchte das Gymnasium in Irtutsk, studierte an der landwirtschaftlichen Akademie bei Moskau und hörte auch die Vorlesungen von Prof. Timirjasew. Ab 1892 hielt Prjanischnikow zunächst als Privatdozent hier die Vorlesungen über Agrikulturchemie. Während seiner 50jährigen Lehr- und Forschungstätigkeit besuchte er öfter die bekannten Forschungsstätten Westeuropas und bemühte sich außerdem ständig, feste freundschaftliche Beziehungen unter den Wissenschaftlern aller Völker zu schaffen. Den letzten Vortrag bei der Biologischen Reichsanstalt in Dahlem über seine Arbeit hielt er am 11. 3. 1932. Durch seinen freundlichen, ruhigen, weichen, aber unabhängigen Charakter war Prjanischnikow nicht nur unter seinen zahlreichen Schülern, sondern auch außerhalb der wissenschaftlichen Kreise besonders beliebt und geschätzt.

Klemm.

Herausgeber: Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem. — Verlag: Deutscher Zentralverlag, GmbH., Berlin SO 16, Michaelkirchstraße 17 (Leitung: Alfred Hülsenbeck, Berlin), Fernsprecher: Sammelnummer 67 64 11. Postscheckkonto: 146 78. — Schriftleitung: ORR. Prof. Dr. H. Morstatt, Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Str. 19; Fernsprecher: 76 32 33/34 (Redaktions-Kommission: Vize-Präsident Dr. Kamer, Präsident Prof. Dr. Schlumberger, ORR. Prof. Dr. Hase). — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft RM 2,—, Vierteljahresabonnement RM 6,— zuzüglich Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. — Keine Ersatzansprüche bei Störungen durch höhere Gewalt. — Anzeigenannahme: Der Rufer, Berlin W 35, Tiergartenstr. 28/29; Fernsprecher: 91 21 32. — Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 210 der Sowjetischen Militär-Administration in Deutschland. — Druck: Pilz & Noack, Berlin C 2, Neue Königstr. 70.

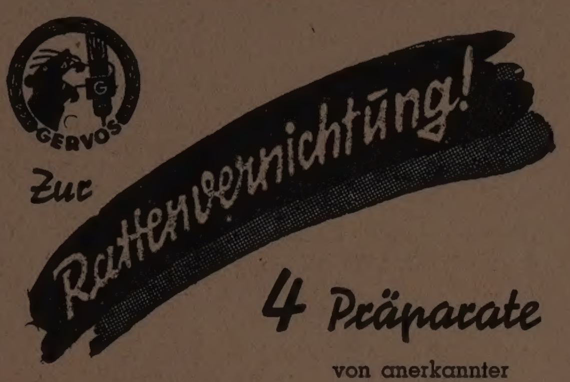
Schädlingsgroßbekämpfung und Pflanzenschutz



Bekämpfung von Ratten, Mäusen, Wühlmäusen, Küchenschaben, Kornkäfern, Rapsglanzkäfern, Rapserdflöhen, Rübenaaskäfern, Kohlfliegen

Obstbaumspritzungen, Desinfektion nach ansteckenden Krankheiten, Unkrautbekämpfung, Raumdurchgasungen gegen Hausungeziefer

Halle (Saale) · Magdeburger Straße 11 · Fernruf 23752



von anerkannter Wirkung

GERVOSTHAN-Emulsion
GERVOSTHAN-Brocken
RATTUIT thalliumhaltige Zubereitung

Zur Mäusebekämpfung:

MAU-RA-THAN-Giftgetreide

Nur lieferbar mit Genehmigung des Pflanzenschutzamtes Halle/Saale

Alle 4 Präparate erfolgsicher und zuverlässig

Hersteller: **»GERVOS« GmbH.**

Fabrikation von Giftzubereitungen für die Bekämpfung tierischer Schädlinge

Hauptbetrieb und Verwaltung: Ammendorf bei Halle, Hohe Straße 5

Bewahren Sie Ihre Kulturen vor der Vernichtung

durch pilzliche oder tierische Schädlinge. Wir helfen Ihnen dabei durch Lieferung geeigneter **Pflanzenschutzmittel und der zu ihrer Verwendung notwendigen Geräte.**

Sächsisches Hauptblaufarbenlager, G.m.b.H.

Leipzig C 1, Floßplatz 6, Aufgang D. Telefon: 38 13 90







